

Katalog  
produktów

2

0

1

8

**F&F Filipowski sp. j.**  
**ul. Konstytucyjna 79/81**  
**95-200 Pabianice**

Firma F&F powstała w 1992 roku na bazie spółki handlowo-usługowej działającej w branży elektronicznej.

Wcześniej doświadczenie marketingowe, jak i techniczne z zakresu elektroniki i elektrotechniki, pozwoliło stworzyć firmę produkcyjną, oferującą szeroką gamę elektronicznych urządzeń sterujących.

Pierwotnie ofertę firmy stanowiły głównie automaty zmierzchowe, automaty schodowe i czujniki zaniku fazy.

Strategia firmy opiera się na stałym poszerzaniu oferty i zajmowaniu atrakcyjnych nisz rynkowych.

Obecnie oferta F&F obejmuje swym zakresem wiele urządzeń dla potrzeb automatyki domowej i przemysłowej.

Praca działu badawczo-rozwojowego firmy ze środowiskiem naukowym oraz klientami końcowymi, prowadzi do dynamicznego rozwoju oferty i pozwalają tworzyć urządzenia o coraz wyższym stopniu zaawansowania technologicznego, czego przykładem jest seria sterowników programowalnych PLC MAX oraz system inteligentnego domu F&Home.

Obecnie F&F jest znaną w Polsce marką, a wyroby pod nią produkowane trafiają również na rynki Rosji, Ukrainy, Białorusi, Litwy, Łotwy, Czech, Słowacji, Węgier, Rumunii, Serbii, Niemiec, Grecji, Irlandii, Portugalii, Hiszpanii, Szwecji, Norwegii, Australii i Stanów Zjednoczonych.

---

#### **Kontakt**

tel./fax +48 (42) 215 23 83  
+48 (42) 227 09 71

<http://www.fif.com.pl>

biuro: [biuro@fif.com.pl](mailto:biuro@fif.com.pl)  
dział handlowy: [handlowy@fif.com.pl](mailto:handlowy@fif.com.pl)  
dział techniczny: [dztech@fif.com.pl](mailto:dztech@fif.com.pl)

Skype: F&F Pabianice



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**  
Declaration of EC-Conformity



Nr 044/13

F&F Filipowski s. j. ul. Konstantynowska 79/81 95-200 Pabianice Polska NIP: 731-000-53-14 REGON 470625813

Niżej podpisany, reprezentujący producenta wymienionego powyżej niniejszym deklaruje, że wyroby

**PRZETWORNIKI SYGNAŁU**  
Typy: AT-11, AT-1U, AT-2I, AT-2U, AT-3I, AV-11, AC-11, AH-11, MB-1U-1, MB-3U-1, MB-11-1, MB-3I-1, MB-PT-1, MR-D10-1, MR-AI-1, MR-AO-1, RM-07.  
są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw WE:

**LVD 2006/95/EEC**  
Dyrektywa niskonapięciowa  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. Nr 259, poz.2172)

**EMC 2004/108/EEC**  
Dyrektywa Kompatybilności elektromagnetycznej  
Ustawa o kompatybilności elektromagnetycznej z dnia 13 kwietnia 2007 r. (Dz.U. nr 82, poz. 556)


Normy i/lub dokumentacje techniczne, lub ich części, zastosowane do wyrobu, którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności -normy zharmonizowane:

**PN-EN 61010-1: 2004**  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych -- Część 1: Wymagania ogólne

**PN-EN 61000-4-2,3,4,5,6,10 ENV 50204 CISPR 11**  
Kompatybilność elektromagnetyczna. Badania odporności na udary napięciowe, szybkie stany przejściowe, wyładowania elektrostatyczne, pole elektromagnetyczne - przewodzone i promieniowane; badanie emisji niskich częstotliwości, zakłóceń wypromieniowanych i przewodzonych.

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: **13**

Kopie deklaracji zgodności oraz innych wymaganych dokumentów i certyfikatów dotyczące naszych urządzeń przesyłamy zainteresowanym na żądanie listem lub faksem. Wszystkie dokumenty dostępne również do wydruku na naszej stronie internetowej: [www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)



**Świadczenie sprawdzenia**  
Wskaznik energii typ. LE-030 nr AP00038

**Błędy graniczne dla klasy B w procentach zgodnie z normą EN 60703-3:2006**

rodzaj błędów	obciążenie rezystancyjne	obciążenie indukcyjne	obciążenie pojemnościowe
$I_{max} \leq I_{nom}$	$\pm 1,5$	-	-
$I_p \leq I_{max}$	$\pm 1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

**Błędy graniczne dla klasy 1 w procentach zgodnie z normą IEC 60933-2:1**

rodzaj błędów	obciążenie rezystancyjne	obciążenie indukcyjne	obciążenie pojemnościowe
$0,05\% \leq 0,1\%$	$\pm 1,5$	-	-
$0,1\% \leq 0,2\%$	$\pm 1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
$0,2\% \leq 1,0\%$	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$

**Terminologia**

$I_{max}$  - średni bieżący wskaźnik skuteczności, z bieżącym amplitudowym, szczytowym bieżącym sądownictwem.

$I_p$  - wartość prądu i powolnej zmiany bądź nie przekracza najmniejszych granicznych błędów dozwolonych (MPE) odpowiednio do klasy dokładności wskaznika

$I_{max}$  - maksymalny prąd i średni bieżący sądownictwem zgodnie z normą IEC 60933-2:1

$I_{nom}$  - nominalna wartość prądu i, przy której, bądź nie przekracza granicznych błędów dozwolonych (MPE)

**Warunki znamionowe użytkowania**



**F&F Filipowski**  
Polska JAWNA

95-200 Pabianice  
ul. Konstantynowska 79/81  
t. 42 227 20 71  
f. 42 227 20 71  
e. fif@fif.com.pl  
53-14  
5000077447  
KOTL 0418 3030 3003

**EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
Number: TCM 221/12 - 4971

In accordance with Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council as amended implemented in Czech Republic by Government Order No. 464/2005 Coll. as amended that lays down technical requirements on measuring instruments.

**Manufacturer:** F&F Filipowski Sp. J.  
ul. Konstantynowska 79/81  
95-200 Pabianice  
Poland


**Part:** active electrical energy meter - single phase  
type: LE-01 MID  
Accuracy class: A or B  
mechanical environment class: M1  
electromagnetic environment class: F2  
temperature range: -25 °C ... +55 °C

**Valid until:** 26 August 2022


**Document No:** 0511-CS-A032-12

**Description:** Essential characteristics, approved conditions and special conditions, if any, are described in this certificate.

**Date of issue:** 27 August 2012

Certificate approved by:  
  
RNDr. Pavel Klumský

This certificate was issued according to module B - type examination according to annex B to Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council or point 3 of Annex 2 to Government Order No. 464/2005 Coll., respectively.



EC Type Examination Certificate Number: 0120/SGS0119

**F&F Filipowski sp.j.**  
ul. Konatynowska 79/81  
pabianice  
Poland  
95-200

Instrument Identification:  
**LE-03 MID**  
Poly Phase, Active Import/Export, Electricity Meter

Instrument Traceable Number  
**0120/SGS0119**


Has been assessed and certified as meeting the requirements of  
**EC Directive 2004/22/EC**  
on Measuring Instruments Annex B

It is certified that the manufacturer's technical design and specimen for the above instrument has been examined and, based on the evidence submitted, it is considered that the instrument conforms to the requirements of MI-003 of EC Directive 2004/22/EC

This certificate must be used in conjunction with a certificate covering the product verification as required in Annex B or Annex F

This certificate is valid from 27<sup>th</sup> November 2012 until 26<sup>th</sup> November 2022  
Issue 1


Certification is based on report number(s)  
SHES12070C1819M1 issued 27<sup>th</sup> November 2012

Authorised Signature  
  
Jan Saunders

SGS United Kingdom Limited, Notified Body 0120  
Unit 2020 Worsley Parkway, Weston-super-Mare, BS22 8WA UK  
t +44 (0)1934 522917 f +44 (0)1934 522137 www.sgs.com

Contact Address  
SGS United Kingdom Ltd, Unit 10, South Industrial Estate, Bowburn, Durham, DL10 5AD UK  
t +44 (0)191 377 2000 f +44 (0)191 377 2020 www.sgs.com

EC Type Examination Certificate  
**SGSPAPER**  
11999733



## NOWOŚCI PRODUKTOWE

		strona
Lampki schodowe LED	LS-...	14
Przełącznik bistabilny do puszeki podtynkowej Ø60	BIS-412P	19
Czujnik ruchu PIR	DR-03	26
Czujnik ruchu PIR	DR-09	28
Czujnik ruchu mikrofalowy	DRM-07	30
Czujnik ruchu mikrofalowy	DRM-08	30
F&Wave	Sterowniki wielofunkcyjne serii P	55
Dotykowy ścienny nadajnik zdalnego sterowania	FW-GS-W / FW-GS-B	61
Licznik impulsów i czasu pracy	SimplyMAX P05	71
Sterownik sekwencyjny, impulsowo-czasowy, 4-kanalowy	PCS-534	93
Sterownik programowalny FLC: jednostka centralna CPU	FLC18E 8DI-8R	105
Sterownik załączania rezerwy	SZR-278	122
Sterownik załączania rezerwy	SZR-279	123
Zasilacze impulsowe 12W	ZI-15, ZI-16, ZI-17	134
Zasilacz impulsowy do puszeki podtynkowej	ZI-20-12P	137
Program do zdalnego odczytu i rejestracji	MeternetLITE	175
Przekładniki prądowe trójfazowe	TP-...	206

**OFERTA    PRODUKTOWA**

		strona
<b>DZIAŁ I</b>	<b>URZĄDZENIA AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ</b>	
Rozdział 1	Automaty zmierzchowe	6
Rozdział 2	Automaty schodowe	10
Rozdział 3	Lampki schodowe LED	14
Rozdział 4	Przełączniki bistabilne	16
Rozdział 5	Ściemniacze oświetlenia	22
Rozdział 6	Czujniki ruchu	26
Rozdział 7	Sterowniki oświetlenia	32
<b>DZIAŁ II</b>	<b>SYSTEMY AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ</b>	
Rozdział 8	Sterowniki rolet	34
Rozdział 9	F&Light - system sterowania oświetleniem	40
Rozdział 10	F&Home - przewodowy system inteligentnego domu	46
Rozdział 11	F&Home Radio - radiowy system inteligentnego domu	50
<b>DZIAŁ III</b>	<b>ZDALNE STEROWANIE</b>	
Rozdział 12	System sterowania radiowego F&Wave	54
Rozdział 13	System sterowania radiowego RS	62
Rozdział 14	Proxi - system zdalnego sterowania Bluetooth Smart	64
Rozdział 15	Zdalne sterowanie GSM	68
<b>DZIAŁ IV</b>	<b>WIDEODOMOFONY</b>	
Rozdział 16	Zestawy wideodomofonowe	74
<b>DZIAŁ V</b>	<b>STEROWANIE CZASOWE</b>	
Rozdział 17	Przełączniki czasowe	82
Rozdział 18	Sterowniki czasowe	91
Rozdział 19	Zegary sterujące - programowalne	94
<b>DZIAŁ VI</b>	<b>STEROWNIKI PROGRAMOWALNE PLC</b>	
Rozdział 20	System FLC	102
Rozdział 21	Sterowniki PLC MAX	107
<b>DZIAŁ VII</b>	<b>KONTROLA FAZ</b>	
Rozdział 22	Przełączniki kontroli faz	110
Rozdział 23	Przełączniki napięciowe	116
Rozdział 24	Automatyczne przełączniki faz	118
Rozdział 25	Sterowniki załączania rezerwy	120

		strona
<b>DZIAŁ VIII</b>	<b>ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE</b>	
Rozdział 26	Ograniczniki poboru mocy	124
Rozdział 27	Przełączniki priorytetowe	127
Rozdział 28	Przełączniki prądowe	130
Rozdział 29	Mikroprocesorowe przełączniki silnikowe	132
Rozdział 30	Moduły bezpiecznikowe	133
<b>DZIAŁ IX</b>	<b>ZASILANIE</b>	
Rozdział 31	Zasilacze i transformatory	134
Rozdział 32	Wskaźniki zasilania i multimetry	138
Rozdział 33	Falowniki i softstarty	142
<b>DZIAŁ X</b>	<b>KONTROLA STANÓW, POMIAR I REGULACJA</b>	
Rozdział 34	Liczniki zużycia energii elektrycznej	160
Rozdział 35	Liczniki impulsów i czasu pracy	176
Rozdział 36	Przełączniki kontroli poziomu cieczy	180
Rozdział 37	Regulatory temperatury	184
Rozdział 38	Elementy pomocnicze układów automatyki	190
Rozdział 39	Przetworniki sygnału	194
Rozdział 40	Styczniki i przełączniki elektromagnetyczne	202
Rozdział 41	Pomiarowe przekładniki prądowe	204
Rozdział 42	Typy i wymiary obudów	207
<b>DZIAŁ XI</b>	<b>INDEKSY</b>	
	Indeks produktów	211
	Indeks pojęć	214

# 1.

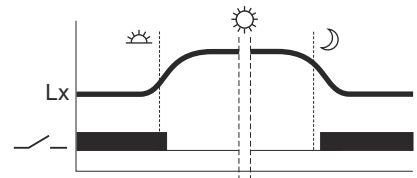
# AUTOMATY ZMIERZCHOWE

## PRZEZNACZENIE

Automaty zmierzchowe służą do automatycznego załączania oświetlenia ulic, placów, wystaw, reklam, itp. o zmierzchu i wyłączenia tegoż oświetlenia o świcie.

## DZIAŁANIE

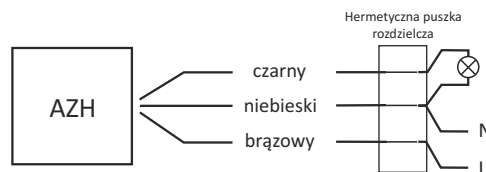
Automat umieszczony w miejscu o stałym dostępie naturalnego światła dziennego, pod wpływem zmian intensywności oświetlenia o zmierzchu i świcie, załącza i wyłącza oświetlenie. Czas załączenia oświetlenia może być korygowany przez użytkownika potencjometrem. Obrót w stronę „księżycy” - załączy później, obrót w stronę „słońca” - załączy wcześniej. Automat posiada układ opóźniający załączenie i wyłączenie oświetlenia, niwelując w ten sposób wpływ zakłóceń (np. wyładowań atmosferycznych) na pracę automatu.



## Z WEWNĘTRZNYM CZUJNIKIEM ŚWIATŁOCZUŁYM

### AZH / AZH 12V / AZH 24V

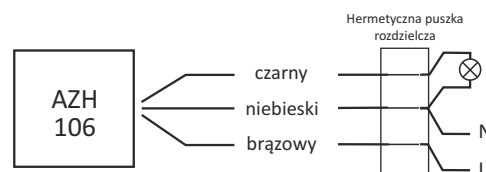
10A. Hermetyczny.



zasilanie	
AZH	230V AC
AZH 12V	12V AC/DC
AZH 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia <10A	
próg zadziałania - regulowany	2÷1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	5s
opóźnienie wyłączenia	10s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,8m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP65

### AZH-106 / AZH-106 12V

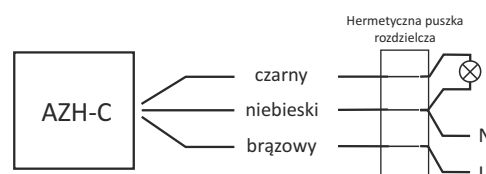
16A. Hermetyczny.



zasilanie	
AZH-106	230V AC
AZH-106 12V	12V AC/DC
prąd obciążenia <16A	
próg zadziałania - regulowany	2÷1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	<5s
opóźnienie wyłączenia	<5s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	OMY 3×1mm <sup>2</sup> , l=0,8m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP65

### AZH-C / AZH-C 24V

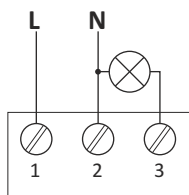
10A. Miniaturowy. Hermetyczny.



zasilanie	
AZH-C	230V AC
AZH-C 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia <10A	
próg zadziałania - regulowany	2÷1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	<5s
opóźnienie wyłączenia	<5s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,5m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	81×33×25mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP65

**AWZ / AWZ 24V** 16A. Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.

**AWZ-30** 30A. Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.

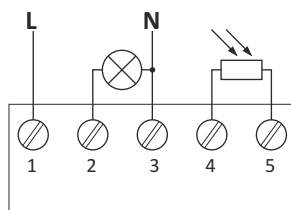


Automat zmierny w obudowie z tworzywa ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowany do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykany pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.

zasilanie	
AWZ	230V AC
AWZ 24V	24V AC/DC
AWZ-30	230V AC
prąd obciążenia	
AWZ	<16A
AWZ-30	<30A
próg zadziałania - regulowany	2±1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	<5s
opóźnienie wyłączenia	<5s
pobór mocy	0,8W
przyłącze	
AWZ	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
AWZ-30	zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	
AWZ	60×85×35mm
AWZ-30	76×85×35mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP65

**Z ZEWNĘTRZNĄ SONDĄ HERMETYCZNĄ**

**AZH-S / AZH-S 12V / AZH-S 24V / AZH-S PLUS**

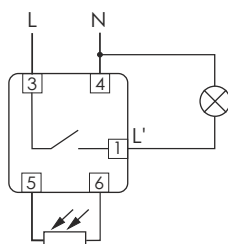


Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmiernym.

zasilanie	
AZH-S	230V AC
AZH-S 12V	12V AC/DC
AZH-S 24V	24V AC/DC
AZH-S PLUS	230V AC
prąd obciążenia	
próg zadziałania - regulowany	2±1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	<5s
opóźnienie wyłączenia	<5s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

**AZ-B / AZ-B 24V / AZ-B PLUS**

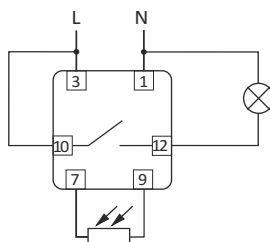
**AZ-B UNI / AZ-B PLUS UNI**



Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmiernym.

zasilanie	
AZ-B / AZ-B PLUS	230V AC
AZ-B 24V	24V AC/DC
AZ-B UNI / AZ-B PLUS UNI	12÷264V AC/DC
prąd obciążenia	
próg zadziałania - regulowany	2±1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	1÷15s
opóźnienie wyłączenia	10÷30s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**AZ-112 / AZ-112 24V / AZ-112 PLUS**



Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmiernym.

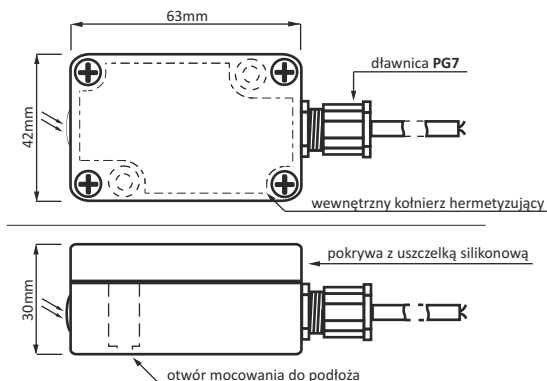
zasilanie	
AZ-112 / AZ-112 PLUS	230V AC
AZ-112 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia	
próg zadziałania - regulowany	2±1000Lx
próg zadziałania - ustawiony	ok. 7Lx
histereza	ok. 15Lx
opóźnienie załączenia	1÷15s
opóźnienie wyłączenia	10÷30s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



## SONDY ZEWNĘTRZNE HERMETYCZNE

### PLUS

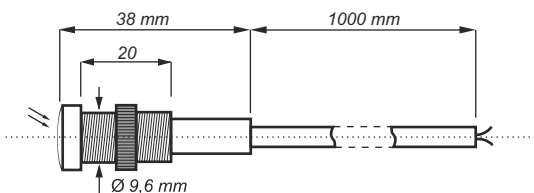
Stosowana w kompletach **AZH-S PLUS**, **AZ-B PLUS**, **AZ-B PLUS UNI**, **AZ-112 PLUS**.  
Dostępna również osobno.



Czujnik światłoczuły w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.

### Ø10

Stosowana w kompletach **AZH-S**, **AZ-B**, **AZ-B UNI**, **AZ-112**.  
Dostępna również osobno.

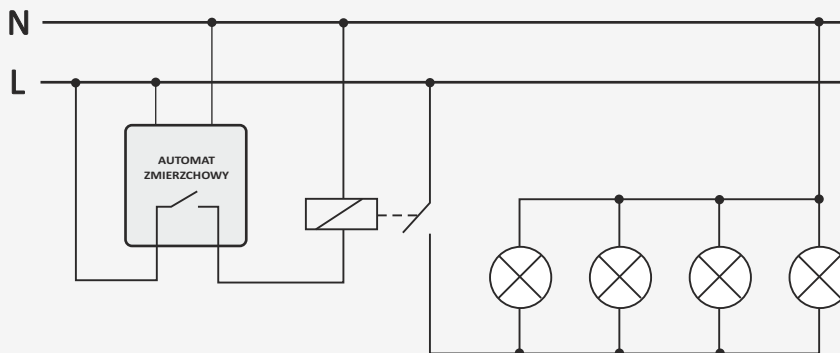


Mały, łatwy w montażu czujnik światłoczuły standardowo wyposażony w 1-metrowy przewód okrągły  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  z możliwością przedłużenia do 10 m.

### UWAGA!

Sondę zamocować w miejscu nieoświetlanym, załączanym (lub innym) źródłem światła.  
Przewodu przyłączeniowego sondy nie należy prowadzić blisko równoległego przewodu będącego pod napięciem sieci lub przewodzącego duże prądy.

### CIEKAWE I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Układ sterowania stycznikiem załączającym odbiorniki o łącznym poborze prądu przewyższającym dopuszczalne obciążenie styku automatu zmierzchowego

### UWAGA!

Możliwość specjalnego wykonania automatów zmierzchowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych, np. 12 V, 24 V, 48 V, 110 VAC/DC i inne.

## ZEGARY ASTRONOMICZNE

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia.

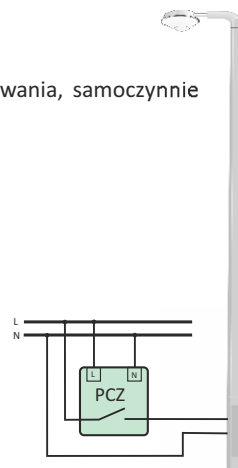
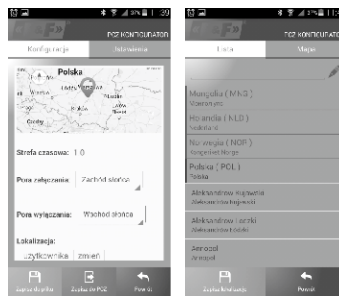


NFC



**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC**  
Możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android, wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

Więcej informacji str. 96



## SSO - SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM

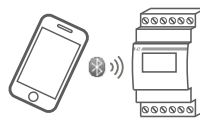
System w oparciu o centralny zegar astronomiczny PCZ-527 służy do załączania i wyłączenia oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi, astronomicznymi punktami zachodu i wschodu słońca.

### PCZ-527



Wraz z dodatkowymi urządzeniami pozwala na:

- \* monitoring parametrów sieci oraz zużycia energii elektrycznej
- \* rejestrację czasu pracy
- \* odczyt stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
- \* komunikaty alarmowe SMS
- \* synchronizację czasu i lokalizację GPS
- \* pomiar poziomu jasności (nasłonecznienia)
- \* podgląd stanu i konfiguracje za pomocą tabletów i smartfonów



Więcej informacji str. 98

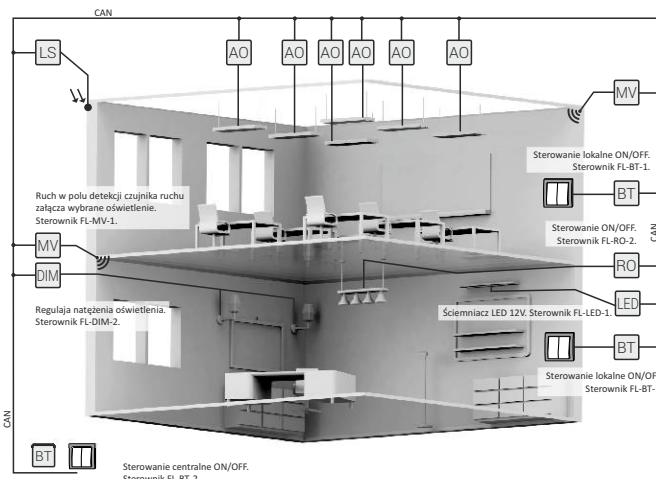
Aplikacja systemu Android

## F&Light

System umożliwiający zbudowanie prostego w konfiguracji i zarazem zaawansowanego systemu sterowania oświetleniem.

- \* sterowanie w jednym systemie różnymi źródłami oświetlenia
- \* współpraca z czujnikami jasności i ruchu, możliwość wykorzystania czujników ruchu z systemu alarmowego
- \* grupowanie urządzeń w zależności od pomieszczenia lub kondygnacji (do 10 różnych grup)
- \* sterowanie centralne wszystkimi odbiornikami
- \* niezależna korekcja jasności dla każdego odbiornika, dzięki czemu przy jednym czujniku jasności oświetlenie może zmieniać się w zależności np. od odległości od okna
- \* synchronizacja pracy odbiorników (np. wymuszenie tego samego poziomu jasności na wielu ściemniaczach)
- \* prostota konfiguracji - do „zaprogramowania” systemu potrzebny jest tylko wkrętak

Więcej informacji str. 40

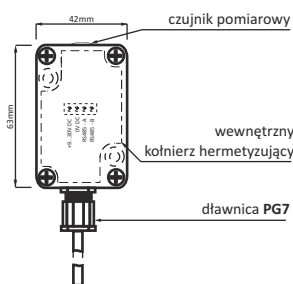


## CZUJNIK POZIOMU JASNOŚCI OŚWIETLENIA

### MB-LS-1 z wyjściem Modbus RTU



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np. 2x0,5 mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
zakres pomiarów	1÷2000Lux
maks. błąd pomiarowy temp.	±1°C
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	42×63×30mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65

Czujnik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie 1÷2000 Lux. Pozwala na powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [Lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie.

## 2.

# AUTOMATY SCHODOWE

### PRZEZNACZENIE

Automaty schodowe służą do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie.

### DZIAŁANIE

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonekowym), podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas (od 0,5 min. do 10 min.). Po upływie nastawionego czasu automat wyłączy oświetlenie samoczynnie. Po wyłączeniu oświetlenia możemy je załączyć ponownie.

Automaty nie mogą bezpośrednio współpracować z lampami jarzeniowymi, świetlówkami kompaktowymi i innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami.

## ASO-220 / ASO-110 / ASO-24 / ASO-42

10A. Z przyłączem kablowym.

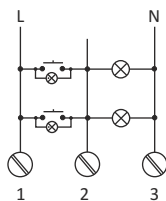


ASO-220 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
ASO-220	230V AC
ASO-110	110V AC
ASO-24	24V AC/DC
ASO-42	42 V DC
prąd obciążenia (AC-1)	
ASO-220	<10A
ASO-110	<10A
ASO-24	<10A
ASO-42	<1,5A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
przyłącze	OMY 3×0,75mm <sup>2</sup> , l=0,45m
pobór mocy	0,56W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP40

## ASO-201 / ASO-204

16A. Z zaciskami śrubowymi.

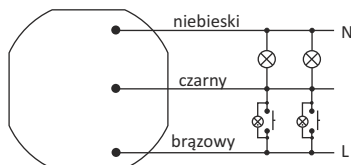


ASO-201 może współpracować włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
ASO-201	230V AC
ASO-204	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-1)	
ASO-201	16A
ASO-204	<16A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,56W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

## ASO-205

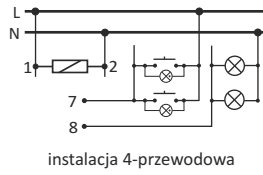
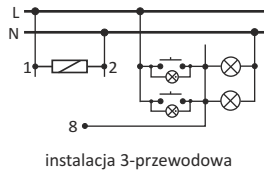
10A. Do puszkii podtynkowej.



ASO-205 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	
	<10A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
przyłącze	3×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

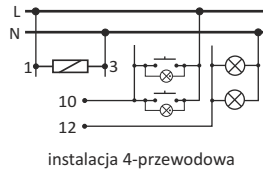
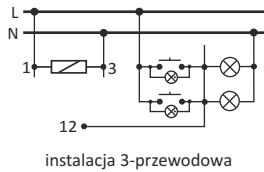
## AS-B 220 / AS-B 110 / AS-B 42 / AS-B 24



AS-B 220 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
AS-B 220	230V AC
AS-B 110	110V AC
AS-B 24	24V AC/DC
AS-B 42	42V AC
prąd obciążenia (AC-1)	
AS-B 220	<16A
AS-B 110	<16A
AS-B 24	<16A
AS-B 42	<16A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
pobór mocy	1,2W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## AS-212 / AS-214



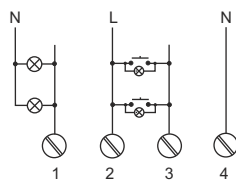
AS-212 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
AS-212	230V AC
AS-214	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-1)	
AS-212	<16A
AS-214	<16A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## Z FUNKCJĄ PRZECIWBLOKADY

Funkcja przeciwblokady nie pozwala na ciągłe świecenie oświetlenia po zablokowaniu włącznika schodowego, tzn. po zablokowaniu wyłącznika (np. zapalką), automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.

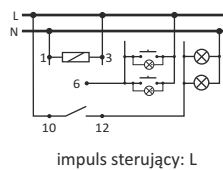
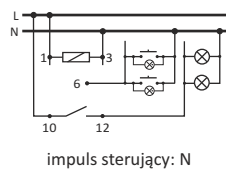
## ASO-202 / ASO-203



ASO-202 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
ASO-202	230V AC
ASO-203	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-1)	
ASO-202	<16A
ASO-203	<16A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

## AS-223 / AS-224



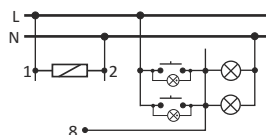
AS-223 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

zasilanie	
AS-223	230V AC
AS-224	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-1)	
AS-223	<16A
AS-224	<16A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
opóźnienie zadziałania	<1s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

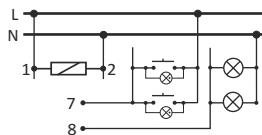
## Z FUNKCJĄ SYGNALIZACJI WYŁĄCZENIA OŚWIETLENIA

### AS-221T

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas (od 0,5 min. do 10 min.), po upływie którego następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unikną się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności ponowny sygnał włącznika, załączy oświetlenie do pełnej jasności.



instalacja 3-przewodowa



instalacja 4-przewodowa

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<10A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
czas podtrzymania świecenia	
ze zredukowaną jasnością	30s
opóźnienie zadziałania	<1s
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

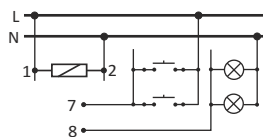
AS-221T może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

Automat nie może współpracować z lampami LED, jarzeniowymi, świetłówkami kompaktowymi lub innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami.

### AS-222T

#### Z przeciwblokadą.

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez czas ustawiony (od 0,5 min. do 10 min.), po upływie którego, następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unikną się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności, ponowny sygnał włącznika załączy oświetlenie do pełnej jasności. Funkcja przeciwblokady nie pozwala na ciągłe świecenie oświetlenia po zablokowaniu włącznika schodowego, tzn. po zablokowaniu włącznika (np. zapalką), automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.



Instalacja 4-przewodowa

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<10A
opóźnienie wyłączenia - regulowane	0,5÷10min.
czas podtrzymania świecenia	
ze zredukowaną jasnością	30s
opóźnienie zadziałania	<1s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

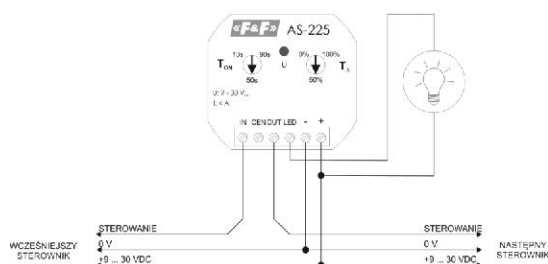
AS-222T nie może współpracować z lampami LED, jarzeniowymi, świetłówkami kompaktowymi i innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami. Nie może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

#### UWAGA!

Istnieje możliwość specjalnego wykonania automatów schodowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych (12 V, 48 V i 110 V AC/DC lub inne). Wyjątek stanowią AS-221T i AS-222T.

## GRUPOWY (z funkcją załączania sekwencyjnego KASKADA)

### AS-225



zasilanie	9÷30V DC
prąd obciążenia	<4A
napięcie wyjścia	9÷30V DC
opóźnienie wyłączenia Ton - regulowane	10÷90s
opóźnienie załączenia T <sub>on</sub> - regulowane	0÷100%Ton
opóźnienie zadziałania	<1s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy czuwanie/praca	0,3W/0,5W
temperatura pracy	-15÷50°C
wymiary	Ø54 (48x43mm), h= 20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

#### PRZEZNACZENIE

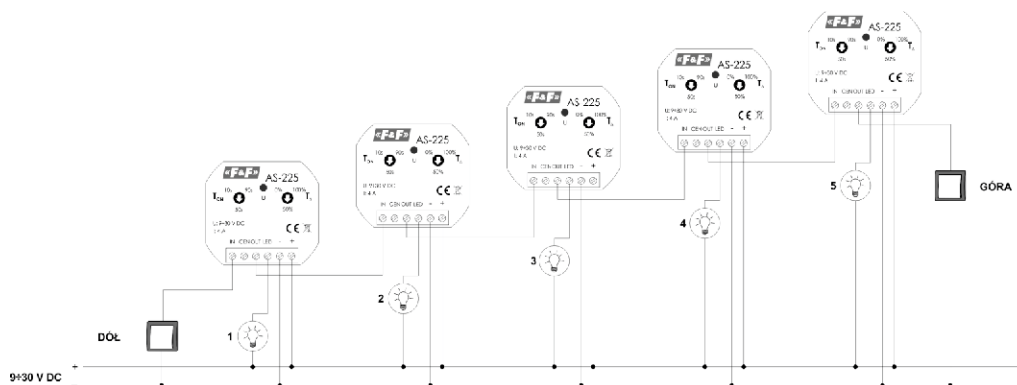
Automat AS-225 jest sterownikiem dedykowanym do budowy systemu wielopunktowego sterowania oświetlenia schodowego. Każdy przekaźnik zarządza jednym punktem oświetlenia, a po połączeniu w grupę i podłączeniu aktywatorów (przycisk dzwonekowy, czujnik ruchu, czujnik nacisku, bariera optyczna) można uzyskać efekt światła przemieszczającego się wzdłuż schodów.

#### FUNKCJE

- \* sterowanie wielopunktowym systemem oświetlenia
- \* możliwość tworzenia grupy z dowolnej ilości sterowników
- \* każdy ze sterowników umożliwia ustawienie własnego czasu załączenia światła oraz momentu, w którym zaczną się łączyć kolejne segmenty.
- \* załączanie światła za pomocą różnorodnych zadajników:
  - przycisk dzwonekowy
  - czujnik ruchu
  - bariera optyczna
  - czujnik nacisku

zadawanie rozkazu odbywa się bezpotencjałowo poprzez połączenie wejścia IN/OUT z poziomem „-” zasilania

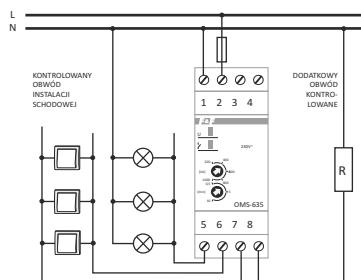
- \* mała obudowa do puszek instalacyjnych - możliwość montażu bezpośrednio pod lampą
- \* prosta instalacja - tylko 3 przewody od sterownika do sterownika



#### DZIAŁANIE

Naciśnięcie przycisku DÓŁ spowoduje załączenie lampy numer 1. Po czasie t<sub>0</sub> ustawionym na pierwszym sterowniku zaczną łagodnie zapalać się lampy numer 2. Gdy minie czas załączenia t<sub>ON</sub> lampy numer 1, to zaczną się ona łagodnie wygaszać. W analogiczny sposób nastąpi przejście z lampy 2 do lampy 3, z lampy 3 do lampy 4, itd. W przypadku zejścia ze schodów (naciśnięcie przycisku GÓRA) sekwencja zostanie odwrócona - pierwsza zostanie zapalona lampa numer 5, potem numer 4, itd.

## OMS-635 OGRANICZNIK MOCY Z AUTOMATEM SCHODOWYM



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<16A
czas załączenia oświetlenia	0,5÷10min.
ograniczenie mocy	200÷1000VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30s
czas załączenia oświetlenia - regulowany	0,5÷10min.
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OMS-635 służy do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie oraz do automatycznego odłączenia zasilania instalacji w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w jego obwodzie.

## 3.

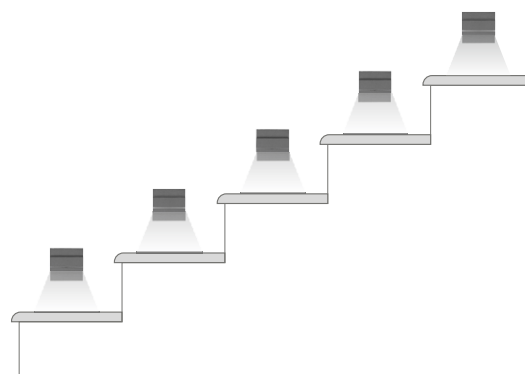
## LAMPKI SCHODOWE LED

## PRZEZNACZENIE

Lampki schodowe LED stanowią elementy oświetlenia użytkowego i dekoracyjnego w takich miejscach, jak: schody, korytarze, obiekty użyteczności publicznej itp. Wykorzystanie lampek schodowych LED do załączania oświetlenia sprawia, że korzystanie z oświetlenia jest wygodniejsze i tańsze eksploatacji.

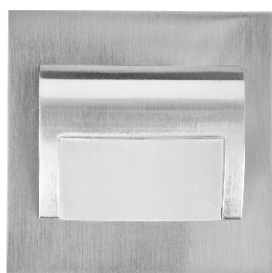
## DZIAŁANIE

Automatykę sterowania dla lampek schodowych LED tworzy się w oparciu o urządzenia sterujące, takie jak: automaty schodowe, automaty zmierzchowe, przekaźniki czasowe, np. schodowy sterownik sekwencyjny AS-225 (str. 13), elementy systemu sterowania radiowego F&Wave (str. 54) itp.



## INGA z funkcją ściemniania

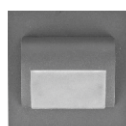
NOWOŚĆ!



satyna



biały

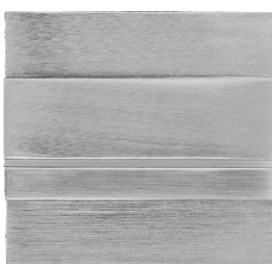


antracyt

zasilanie	12V DC
pobór mocy	1,2W
temperatura barwowa ciepła/zimna	3000/6000K
strumień świetlny	100lm
ilość załączy	>40.000
czas rozświetlania do 100%	<0,5s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	81×81×12mm
wpust	Ø60mm, głęb. >40mm
otwór montażowy	Ø=60mm
roztaw śrub	58mm
montaż	w puszce podtylnkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## LINA z funkcją ściemniania

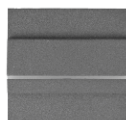
NOWOŚĆ!



satyna



biały

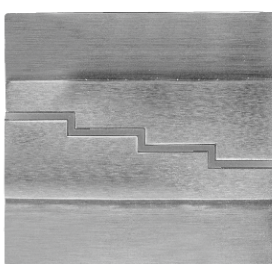


antracyt

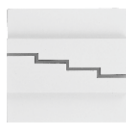
zasilanie	12V DC
pobór mocy	1,2W
temperatura barwowa ciepła/zimna	3000/6000K
strumień świetlny	100lm
ilość załączy	>40.000
czas rozświetlania do 100%	<0,5s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	81×81×12mm
wpust	Ø60mm, głęb. >40mm
otwór montażowy	Ø=60mm
roztaw śrub	58mm
montaż	w puszce podtylnkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## MAYA z funkcją ściemniania

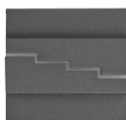
NOWOŚĆ!



satyna



biały

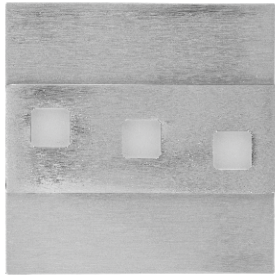


antracyt

zasilanie	12V DC
pobór mocy	1,2W
temperatura barwowa ciepła/zimna	3000/6000K
strumień świetlny	100lm
ilość załączy	>40.000
czas rozświetlania do 100%	<0,5s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	81×81×12mm
wpust	Ø60mm, głęb. >40mm
otwór montażowy	Ø=60mm
roztaw śrub	58mm
montaż	w puszce podtylnkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

**VIKA z funkcją ściemniania**

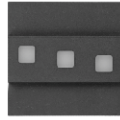
**NOWOŚĆ!**



satyna



biały



antracyt

zasilanie	12V DC
pobór mocy	1,2W
temperatura barwowa ciepła/zimna	3000/6000K
strumień świetlny	100lm
ilość załączeń	>40.000
czas rozświetlania do 100%	<0,5s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	81×81×12mm
wpust	Ø60mm, głęb. >40mm
otwór montażowy	Ø=60mm
rozstaw śrub	58mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

**Zestawienie oznaczeń symboli produktów**

Nazwa produktu	Inga						Lina						Maya						Vika					
	satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt	
Temp. barwowa	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła
LS-ISC	◆																							
LS-ISW		◆																						
LS-IWC			◆																					
LS-IWW				◆																				
LS-IAC					◆																			
LS-IAW						◆																		
LS-LSC							◆																	
LS-LSW								◆																
LS-LWC									◆															
LS-LWW										◆														
LS-LAC											◆													
LS-LAW												◆												
LS-MSC													◆											
LS-MSW														◆										
LS-MWC															◆									
LS-MWW																◆								
LS-MAC																	◆							
LS-MAW																		◆						
LS-VSC																			◆					
LS-VSW																				◆				
LS-VWC																					◆			
LS-VWW																						◆		
LS-VAC																							◆	
LS-VAW																								◆

Legenda (przykładowe oznaczenia):

LS-ISC: LS - lampka schodowa, I - Inga (nazwa produktu), S - satyna (kolor obudowy), C - cold (temperatura barwowa)

LS-VAW: LS - lampka schodowa, V - Vika (nazwa produktu), A - antracyt (kolor obudowy), W - warm (temperatura barwowa)

temperatura barwowa zimna (cold) => ok. 6000 K,

temperatura barwowa ciepła (warm) => ok. 3000 K

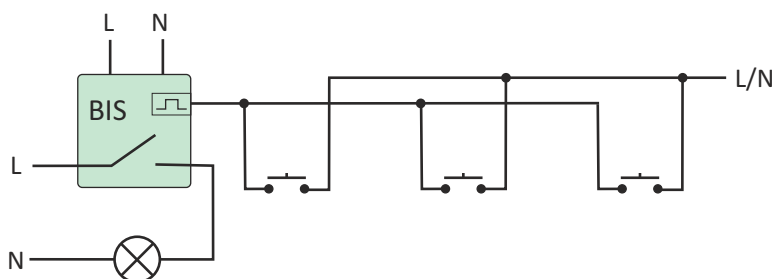


## 4.

# PRZEKAŹNIKI BISTABILNE

### PRZEZNACZENIE

Elektroniczne bistabilne przekaźniki impulsowe umożliwiają załączenie lub wyłączenie oświetlenia lub innego urządzenia z kilku różnych punktów za pomocą równoległe połączonych, chwilowych (dzwonkowych) włączników sterujących.

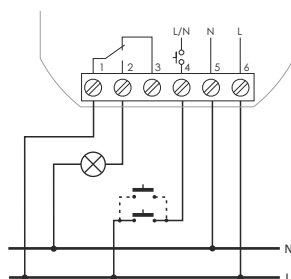


### WŁĄCZ - WYŁĄCZ

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przekaźnika. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie odbiornika.

Przekaźnik nie posiada „pamięci” pozycji styku, tzn. w przypadku zaniku napięcia zasilania i jego ponownym powrocie styk przekaźnika zostanie ustawiony w stan wyłączenia. Uniemożliwia to samoczynne załączenie sterowanych odbiorników bez nadzoru, po długotrwałym zaniku napięcia zasilania.

### BIS-402

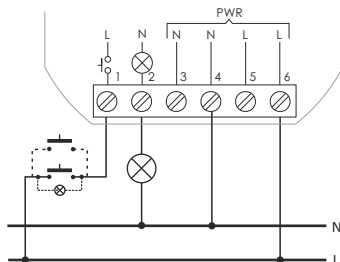


zasilanie	230V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	1xNO/NC / <10A
prąd impulsu sterującego dla L/N	<1mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### UWAGA!

BIS-402 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

### BIS-408 / BIS-408i



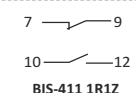
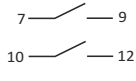
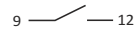
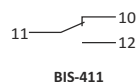
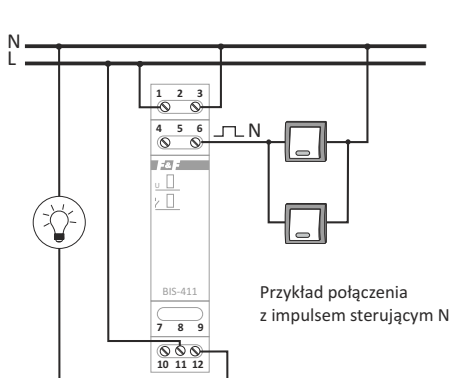
zasilanie	BIS-408 165÷265V AC
	BIS-408i 165÷265V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	BIS-408 1xNO / <16A
	BIS-408i 1xNO / <16A (160A/20ms)
prąd impulsu sterującego L	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	stan czuwania 0,15W
	stan załączenia 0,7W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=25mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

BIS-408 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## BIS-411 / BIS-411M / BIS-411i / BIS-411Mi / BIS-411 2Z / BIS-411 1R1Z



zasilanie	
BIS-411(i/M/2Z) 230V	165÷265V AC
BIS-411(i/M/2Z) 24V	9÷30V AC/DC
BIS-411 1R1Z 24V	9÷30V AC/DC
styki / prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-411(M)	separowany 1×NO/NC / <16A
BIS-411i(Mi)	separowany 1×NO / <16A (160A/20ms)
BIS-411 2Z	separowany 2×NO / 2×<8A
BIS-411 1R1Z 24V	separowany 1×NC 1×NO / 2× 8A
prąd impulsu sterującego N	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### UWAGA!

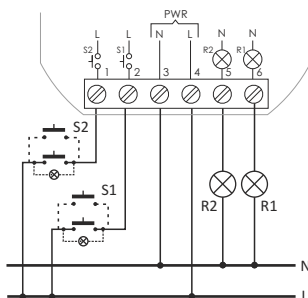
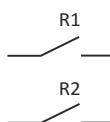
i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

M - wersja przekaźników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przekaźnika jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

Wersje przekaźników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## BIS-416 2 NIEZALEŻNIE STEROWALNE OBWODY

Przekaźnik posiada dwa niezależnie sterowane kanały. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch oddzielnych wejść sygnałowych. Impuls na wejściu S1 steruje wyjściem R1. Analogicznie działa para wejścia S2 i wyjścia R2.

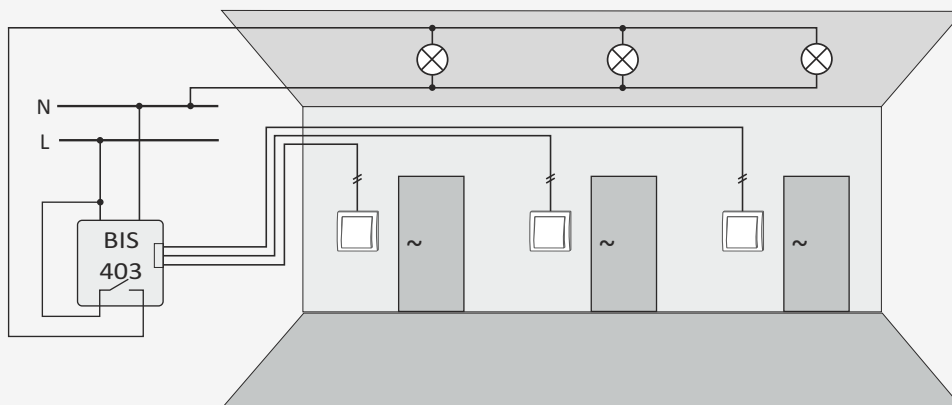


zasilanie	
BIS-416	165÷265V AC
styki / prąd obciążenia (AC-1)	2×NO / 2×<8A
prąd impulsu sterującego L	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### UWAGA!

BIS-416 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

### CIĘKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE

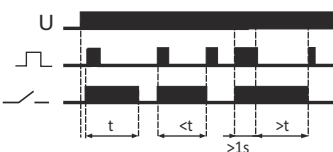


Przykładowy układ sterowania oświetleniem z trzech punktów na korytarzu.

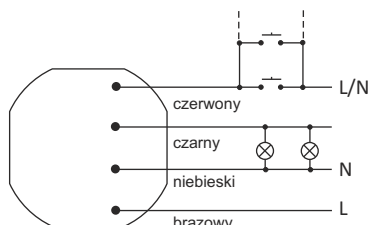
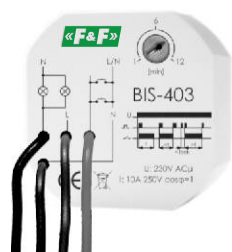
## Z WYŁĄCZNIKIEM CZASOWYM

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przełącznika. Wyłączenie odbiornika nastąpi po następnym impulsie lub samoczynnie po nastawionym czasie wyłączenia.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 1 sekundy, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przełącznik.



### BIS-403

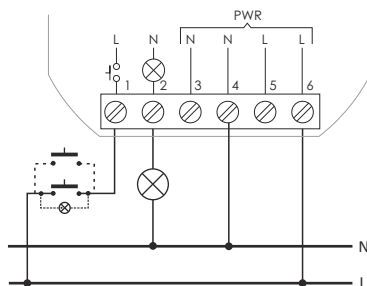


zasilanie	230V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	1xNO / <math><10A</math>
prąd impulsu sterującego dla L/N	<math><1mA</math>
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
czas wyłączenia	1±12min.
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	4xDY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

BIS-403 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

### BIS-410 / BIS-410i

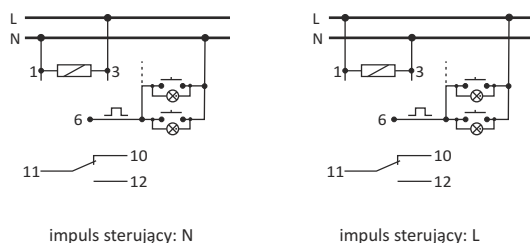


zasilanie	BIS-410 165±265V AC
	BIS-410i 165±265V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	BIS-410 1xNO / <math><16A</math>
	BIS-410i 1xNO / <math><16A (160A/20ms)</math>
prąd impulsu sterującego L	<math><5mA</math>
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
czas wyłączenia	1±15min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	stan czuwania 0,15W
	stan załączenia 0,7W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=25mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

### BIS-413 / BIS-413M / BIS-413i / BIS-413Mi



zasilanie	BIS-413(i/M) 230V 165±265V AC
	BIS-413(i/Mi) 24V 9÷30V AC/DC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	BIS-413(M) 1xNO/NC / <math><16A</math>
	BIS-413(Mi) 1xNO / <math><16A (160A/20ms)</math>
prąd impulsu sterującego dla L/N	<math><5mA</math>
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
czas wyłączenia	1±12min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

M - wersja przełączników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po ponownym włączeniu zasilania zacznie od nowa odmierzać czas załączenia.

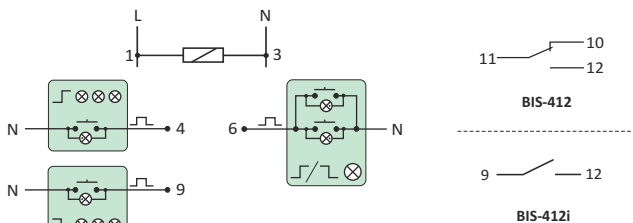
Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## GRUPOWY (HOTELOWY) Z WEJŚCIAMI STERUJĄCYMI „ZAŁĄCZ WSZYSTKO” I „WYŁĄCZ WSZYSTKO”

### PRZEZNACZENIE

Przełączniki przeznaczone są do pracy w układzie grupowym. Pojedynczy przełącznik pozwala na załączenie i wyłączenie sterowanego odbiornika po każdorazowym impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonkowego) sterowania lokalnego. Układ grupowy pozwala na wyłączenie lub włączenie przyciskami sterowania centralnego wszystkich odbiorników podłączonych do poszczególnych przełączników.

## BIS-412 / BIS-412M / BIS-412i / BIS-412Mi

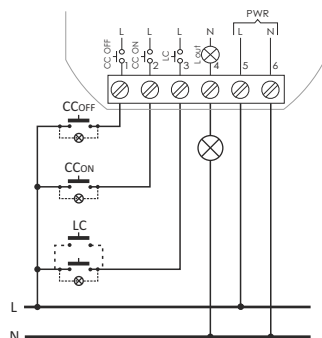


zasilanie	
BIS-412(i/M) 230V	165÷265V AC
BIS-412(i/M) 24V	9÷30V AC/DC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-412(M)	separowany 1×NO/NC / <16
BIS-412i(M)	separowany 1×NO / <16 (160A/20ms)
prąd impulsu sterującego N	
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy	
	-25÷50°C
przyłącze	
	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	
	1 moduł (18mm)
montaż	
	na szynie TH-35
stopień ochrony	
	IP20

## BIS-412P do puszki podtynkowej Ø60



**NOWOŚĆ!**



zasilanie	
	180÷265V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	
	16A/250V
impuls sterujący L	
	180÷265V AC <20mA
maks. prąd przycisków sterujących	
	Σ5mA
opóźnienie zadziałania	
	0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania/zadziałania	
	LED zielona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy (bez kondensacji pary)	
	-15÷50°C
przyłącze	
	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający	
	0,4Nm
wymiary	
	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	
	w puszcze podtynkowej Ø60mm
stopień ochrony	
	IP20

### DZIAŁANIE

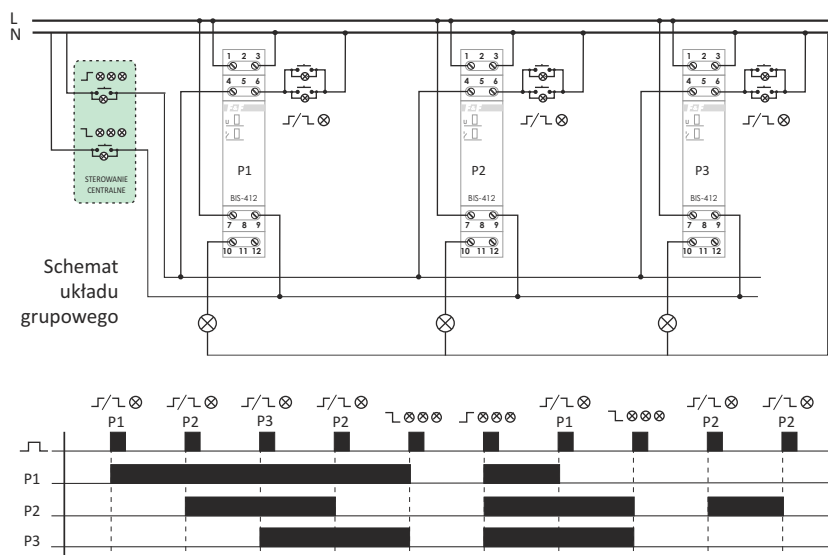
#### Sterowanie lokalne

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem jednego, dowolnego przycisku chwilowego z grupy sterowania lokalnego. Styk przełącznika zostanie załączony. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie styku.

#### Sterowanie centralne

WYŁĄCZ WSZYSTKIE - po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego nastąpi wyłączenie wszystkich odbiorników (bez względu na ich stan - wyłączenia czy załączenia) sterowanych indywidualnie poszczególnymi przełącznikami.

ZAŁĄCZ WSZYSTKIE - po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego nastąpi włączenie wszystkich odbiorników (bez względu na ich stan - wyłączenia czy załączenia) sterowanych indywidualnie poszczególnymi przełącznikami.



### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

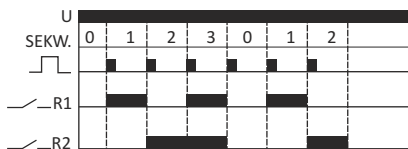
M - wersja przełączników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przełącznika jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## SEKWENCYJNE (ŚWIECZNIKOWE)

Przełącznik sekwencyjny posiada dwa oddzielne wyjścia. Stan styków (zamknięty/otwarty) wymuszany jest sekwencyjnie, zgodnie z zadanym programem. Przełączenie styków w kolejny stan następuje po kolejnym impulsie przycisku sterującego.

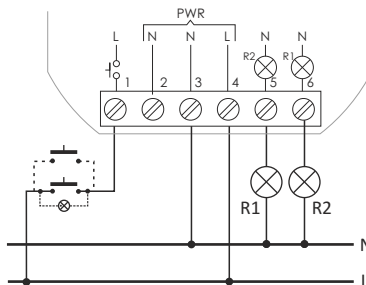
## JEDNOFUNKCYJNE



Sekwencja	Pozycja styków
0	Wyłączona sekcja R1 i R2
1	Załączona tylko sekcja R1
2	Załączona tylko sekcja R2
3	Załączona sekcja R1 i R2

## BIS-404

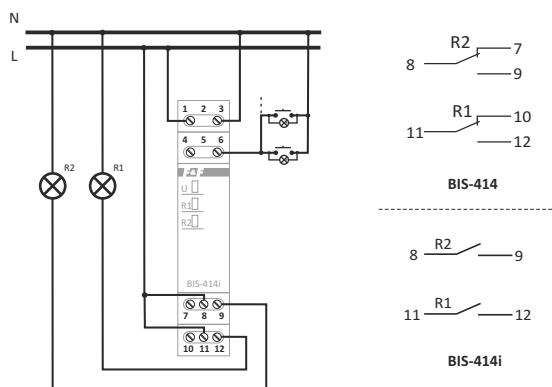
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-3.



zasilanie	165÷265V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	2×NO / 2×(<8A)
prąd impulsu sterującego L	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
<b>pobór mocy</b>	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h= 20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

BIS-404 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## BIS-414 / BIS-414i

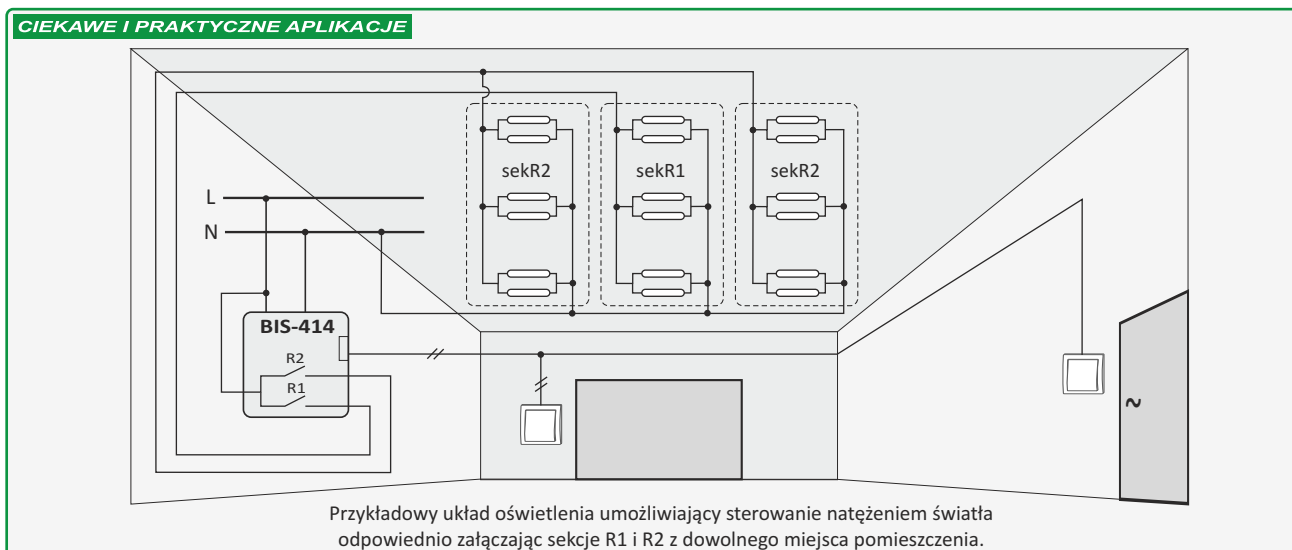


zasilanie	BIS-414(i) 230V	100÷265V AC
	BIS-414(i) 24V	9÷30V AC/DC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	BIS-414	separowany 2×NO/NC / 2×16A
	BIS-414i	separowany 2×NO / 2×16 (160A/20ms)
prąd impulsu sterującego		<5mA
opóźnienie zadziałania		0,1±0,2s
sygnalizacja zasilania		LED zielona
sygnalizacja zadziałania		2× LED czerwona
<b>pobór mocy</b>		
stan czuwania		0,15W
stan załączenia		0,9W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

### UWAGA!

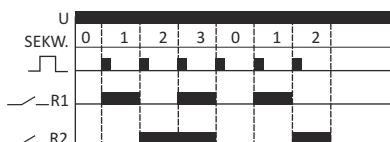
i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.



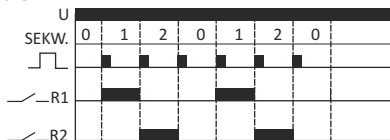
### 4-FUNKCYJNE

Tryb A



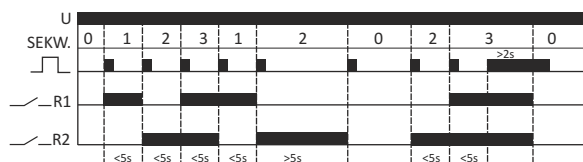
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-3.

Tryb C



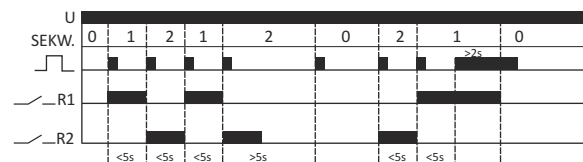
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-2.

Tryb B



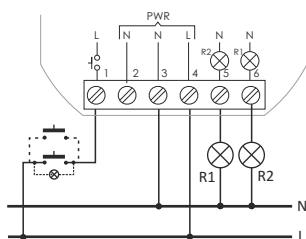
- \* Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencję 1-3.
- \* Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Długie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Po wyłączeniu obu przełączników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przełącznika.

Tryb D



- \* Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencję 1-2.
- \* Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Długie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Po wyłączeniu obu przełączników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przełącznika.

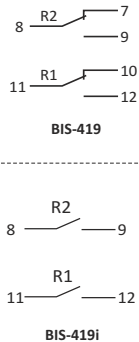
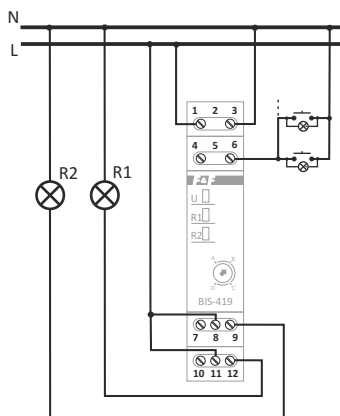
## BIS-409



BIS-409 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

zasilanie	165÷265V AC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	2x[1xNO] / 2x[<8A]
prąd impulsu sterującego L	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48x43mm), h= 20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## BIS-419 / BIS-419i



zasilanie	165÷265V AC
BIS-419(i) 230V	165÷265V AC
BIS-419(i) 24V	9÷30V AC/DC
styk / prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-419	separowany 2xNO/NC / 2x16
BIS-419i	separowany 2xNO / 2x16 (160A/20ms)
prąd impulsu sterującego N	<5mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	2x LED czerwona
pobór mocy	
stan czuwania	0,15W
stan załączenia	0,9W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**UWAGA!**

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.  
Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## PCS-534

### STEROWNIK SEKWENCYJNY impulsowo-czasowy, 4-kanalowy



Sterownik PCS-534 przeznaczony jest do układów automatyki, w których zachodzi potrzeba jednoczesnego sterowania grupą odbiorników w ustalonej kombinacji ON/OFF wymuszanej kolejnymi impulsami podawanymi ręcznie lub automatycznie na wejście sterujące lub zgodnie z czasowymi interwałami między kolejnymi przełączeniami.

Więcej informacji str. 93

# 5. ŚCIEMNIACZE OŚWIETLENIA

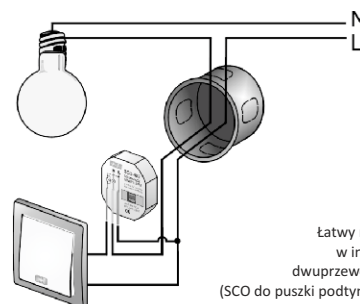
## PRZEZNACZENIE

Ściemniacz oświetlenia służy do załączania i wyłączania oświetlenia z możliwością regulacji natężenia tego oświetlenia.

## DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu, spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonekowego) podłączonego do przekaźnika. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym impulsie. Przytrzymanie przycisku >1s umożliwia ustawienie żądanego natężenia oświetlenia (płynna regulacja oświetlenia w pętli JAŚNIEJ->CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).

Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia.



łatwy montaż w instalacji dwuprzewodowej (SCO do puszek podtynkowych)

## DO LAMP ŻAROWYCH I HALOGENOWYCH

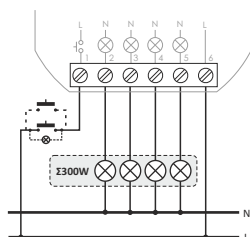
Grupa ściemniaczy przeznaczonych do lamp żarowych i halogenowych (również zasilanych poprzez zasilacz transformatorowy lub elektroniczny, przystosowany do współpracy ze ściemniaczami). Z niektórymi zasilaczami elektronicznymi ściemniacze mogą błędnie pracować (np. migotanie oświetlenia). Do niektórych typów należy podłączyć żarówki lub halogeny o łącznej mocy min. 50% wartości mocy nominalnej zasilacza. Mogą pracować z przyciskami podświetlanymi.

Przed ostatecznym montażem zalecane jest wykonanie testów.

## BEZ „PAMIĘCI” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

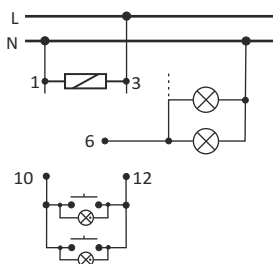
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do maksymalnej jasności. Posiada funkcję „SOFT START” - przytrzymanie przycisku >1 s przy załączeniu oświetlenia powoduje jego płynne rozświetlenie od „zera” (CIEMNIEJ -> JAŚNIEJ).

### SCO-801 300W



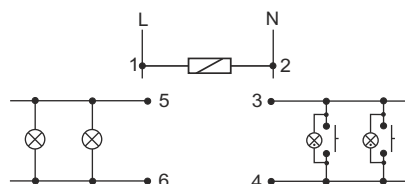
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<1,3A
maksymalna moc podłączonych żarówek	300W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### SCO-811 350W



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<1,5A
maksymalna moc podłączonych żarówek	350W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający	0,4Nm
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### SCO-813 1000W

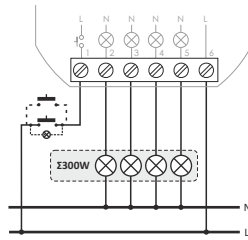


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<4,5A
maksymalna moc podłączonych żarówek	1000W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## Z „PAMIĘCIĄ” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

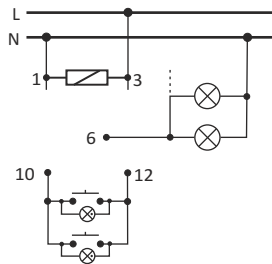
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.

### SCO-802 300W



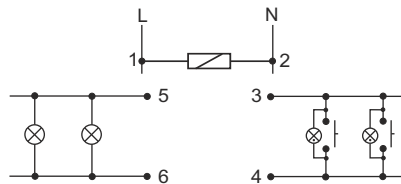
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<1,3A
maksymalna moc podłączonych żarówek	300W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### SCO-812 350W



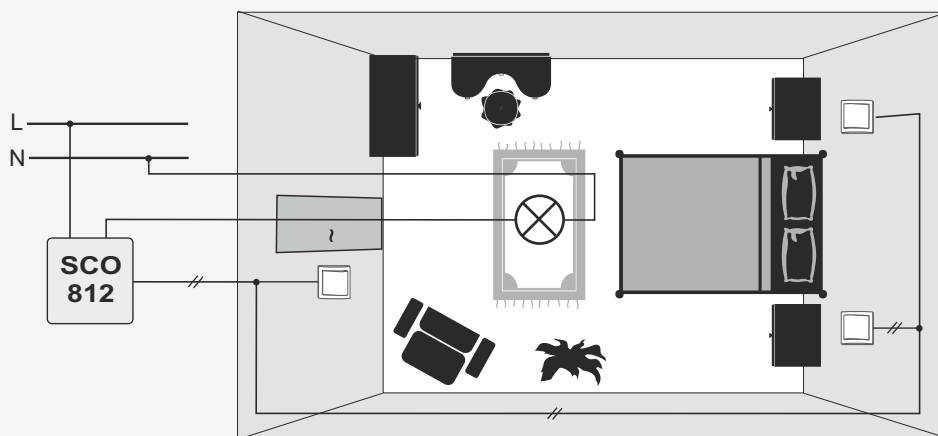
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<1,5A
maksymalna moc podłączonych żarówek	350W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający	0,4Nm
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### SCO-814 1000W



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<4,5A
maksymalna moc podłączonych żarówek	1000W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### CIĘKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE



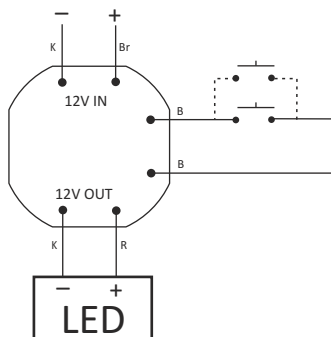
Przykładowy układ sterowania oświetleniem z trzech różnych punktów pomieszczenia.



## DO OŚWIETLENIA LED 12V Z „PAMIĘCIĄ” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

### SCO-803 36W

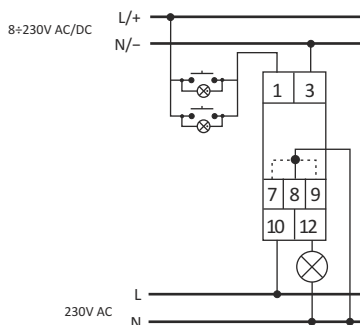
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.



zasilanie	12V DC
moc podłączonych LED	36W
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	6×LY 0,75mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## DO LAMP ŻAROWYCH, HALOGENOWYCH ORAZ LED i ŚWIETŁÓWEK KOMPAKTOWYCH Z MOŻLIWOŚCIĄ ŚCIEMNIANIA

### SCO-815



zasilanie	230V AC
moc podłączonych lamp	
(R)	500W
(L)	500W
(C)	500W
(ESL)	100W
(LED)	100W
napięcie sterowania	8÷230V AC/DC
impuls prądowy	<1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### PRZEZNACZENIE

Uniwersalny ściemniacz oświetlenia umożliwia regulację jasności oświetlenia następujących źródeł światła:

- lampy żarowe i halogenowe głównego szeregu (obciążenie rezystancyjne R)
- lampy zasilane przez transformator toroidalny (obciążenie indukcyjne L)
- lampy zasilane przez transformator elektroniczny (obciążenie pojemnościowe C)
- energooszczędne świetlówki kompaktowe (ESL) z funkcją ściemniania
- 230V lamp LED zasilanych z funkcją ściemniania

#### DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu, spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwinkowego), podłączonego do przekaźnika. Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym impulsie. Przytrzymanie przycisku >1s umożliwi ustawienieżądanego natężenia oświetlenia (płynna regulacja oświetlenia w pętli JAŚNIEJ->CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).

#### FUNKCJE

- automatyczne wykrywanie charakteru obciążenia R+L oraz R+C. Zastosowanie lamp ESL i LED wymaga ręcznego ustawienia charakteru obciążenia za pomocą pokrętki na czole ściemniacza.
- nastawa szybkości regulacji jasności.
- „pamięć” ustawień natężenia oświetlenia - po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.
- funkcja „SOFT START” - przytrzymanie przycisku >1s przy załączeniu oświetlenia powoduje jego płynne rozświetlenie od „zera” (CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).
- nastawa minimalnego poziomu świecenia sterowanej lampy (szczególnie znaczenie dla lamp ESL, wymagających minimalnego prądu zapłonu i podtrzymania).
- tryb ON - załączenie oświetlenia do maksymalnej jasności bez możliwości ściemniania.
- wejście sterujące, izolowane galwanicznie od sieci o szerokim zakresie napięcia wejściowego 8÷230V AC/DC.
- płynne rozświetlenie i wygaszanie w celu przedłużenia żywotności sterowanej lampy.

## DO ODBIORNIKÓW DUŻEJ MOCY &lt;3500W

- SCO-816** wersja podstawowa  
**SCO-816A** z wejściem analogowym 1÷10V  
**SCO-816M** z protokołem Modbus RTU  
**SCO-816D** z protokołem DALI

## PRZEZNACZENIE

Ściemniacz uniwersalny SCO-816 przeznaczony jest do regulacji jasności ściemnianych źródeł dużej mocy, takich jak: lampy żarowe i halogenowe, transformatory toroidalne i regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED oraz ściemnialne energooszczędne lampy LED.

## DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu spowodowanym chwilowym naciśnięciem przycisku. Kolejne krótkie naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie światła. Długie naciśnięcie przycisku powoduje rozjaśnianie/ściemnianie światła. Ściemniacz wyposażony jest w funkcję pamięci – kolejne załączenie poprzez krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przywrócenie ostatnio ustawionego poziomu jasności.

Dzięki funkcji załączania w zerze napięcia zasilania redukowany jest gwałtowny udar prądowy, powstający w momencie załączania odbiorników o charakterze pojemnościowy, co zapobiega przeciążaniu instalacji. Wbudowane podwójne zabezpieczenie nadprądowe (szybki bezpiecznik elektroniczny oraz bezpiecznik topikowy) zwiększają bezpieczeństwo pracy urządzenia w przypadku przeciążenia wyjścia. Wbudowany wentylator wraz z układem kontroli temperatury zapobiega nadmiernemu wzrostowi temperatury urządzenia. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej nastąpi automatyczne odłączenie obciążenia.

W przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego lub przeciążeniowego światło zostanie automatycznie wyłączone. Ponowne załączenie możliwe jest po ustaniu przyczyny awarii i kolejnym naciśnięciu przycisku.



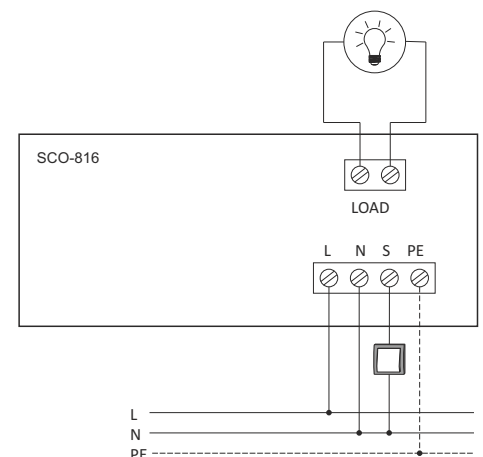
zasilanie	230V AC
moc podłączonych lamp	3500W
żarowe i halogenowe	2500W
indukcyjne i pojemnościowe	8÷230V AC/DC
napięcie sterowania	<1s
impuls prądowy	0,1W
pobór mocy	0÷40°C
temperatura pracy	wbudowany wentylator
chłodzenie	bezpiecznik elektroniczny i topikowy 20A
zabezpieczenie przeciążeniowe	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> (linka) / 4,0mm <sup>2</sup> (druć)
przyłącze	0,5Nm
moment dokręcający	188×90×93 [mm]
wymiary	na szynie TH-35
montaż	IP20
stopień ochrony	

## OBCIĄŻENIE

- 3500W - obciążenie rezystancyjne: lampy żarowe i halogenowe.  
 2300W - obciążenie indukcyjne i pojemnościowe: transformatory toroidalne, regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED i ESL.

## Uwaga!

Rzeczywista graniczna wartość obciążenia zależy będzie od temperatury otoczenia. W przypadku, gdy temperatura pracy przekroczy wartość graniczną to wartość dopuszczalnego obciążenia ulega zmniejszeniu.

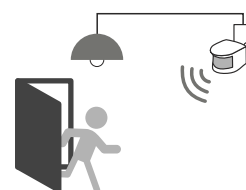


## 6.

## CZUJNIKI RUCHU

## PRZEZNACZENIE

Czujniki ruchu służą do automatycznego, czasowego załączania oświetlenia w przypadku pojawienia się osoby lub innego obiektu w takich miejscach, jak: korytarze, podwórza, podejścia i podjazdy, garaże, itp. Wykorzystanie czujników ruchu do automatycznego załączania oświetlenia sprawia, że korzystanie z oświetlenia jest wygodniejsze i tańsze w eksploatacji.

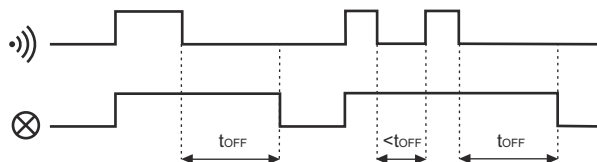


## PIR (podczerwone)

## DZIAŁANIE

Czujnik wykrywa źródła promieniowania podczerwonego. Analizuje takie parametry, jak: wielkość obiektu, ilość emitowanego ciepła oraz szybkość przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi sektorami detekcji. Ruch w polu detekcji powoduje automatyczne załączenie oświetlenia na czas ustawiony przez użytkownika. Po tym czasie oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierzchowy, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia.

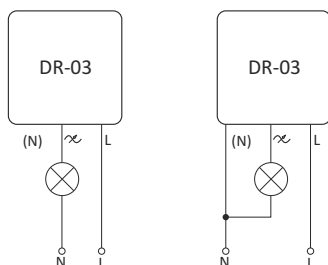
Czujniki DR mogą pracować wewnątrz pomieszczeń oraz na zewnątrz w miejscach, w których nie jest narażony na bezpośrednie opady deszczu lub śniegu oraz na możliwość zabryzgnięcia wodą lub inną cieczą obudowy czujnika i jego punktów połączeń elektrycznych.



## DR-03 BIAŁY



NOWOŚĆ!

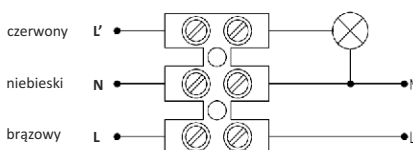


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<3A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000Lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	10s±3s ÷ 7min.±2min.
pole detekcji pionowej	160°
maks. dystans detekcji (T<24°C)	9m
wysokość montażu czujnika	1,0÷1,8m
pobór mocy	0,5W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×62mm
wpust	∅60mm, głęb.=32mm
otwór montażowy	∅=60mm
rozstaw śrub	58mm
montaż	dwa wkręty do podłoża w puszcze podtynkowej ∅60
stopień ochrony	IP20

## DR-04W / DR-04B

BIAŁY / CZARNY

Hermetyczny. IP65.

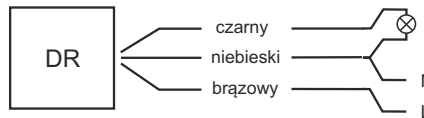


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<5A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000Lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	10s±3s ÷ 15min.±2min.
pole detekcji poziomej	180°
pole detekcji pionowej	45°
odległość detekcji (dla T<24°C)	<12m
zakres obrotu głowicy - w poziomie / w pionie	60° / 180°
wysokość montażu czujnika	1,8÷2,5m
pobór mocy	0,5W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary (głowica rozłożona poziomo)	80×52×120mm
wymiary (głowica złożona pionowo)	80×52×95mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP65

Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymagań użytkownika. Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

**DR-05W / DR-05B**

BIAŁY / CZARNY

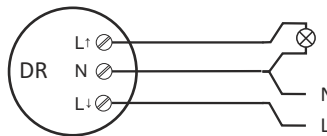


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<5A
próg aktywacji zmierzchovej	3÷2000Lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	10s±3s ÷ 10min.±2min.
pole detekcji poziomej	0°÷180°
pole detekcji pionowej	0°÷90°
maks. odległość detekcji (dla T<24°C)	5÷12m
zakres obrotu głowicy - w poziomie / w pionie	180°/90°
wysokość montażu czujnika	1,8÷2,5m
pobór mocy	0,5W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	
głowica rozłożona pionowo	95×205×45mm
głowica rozłożona poziomo	95×140×105mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP44

Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymogów użytkownika. Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

**DR-06W / DR-06B**

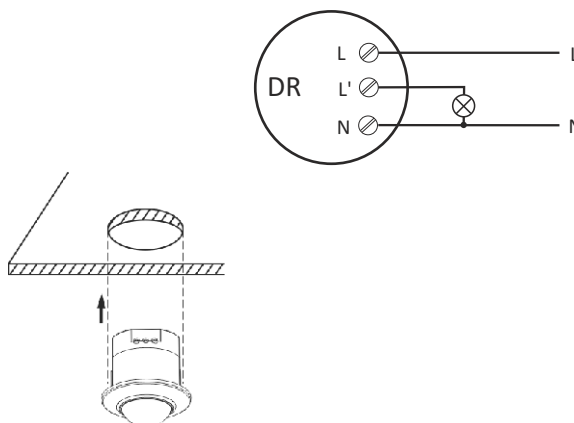
BIAŁY / CZARNY



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<4A
moc podłączonych odbiorników	
światło żarowe	800W
światło jarzeniowe	400W
próg aktywacji zmierzchovej	10÷2000Lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	3s÷12min.(±3min.)
pole detekcji poziomej	360°
maks. promień detekcji (dla h=2,3÷3,5m, T<24°C)	r=5m
wysokość montażu czujnika	h=2,5÷3,5m
pobór mocy	
czuwanie	0,10W
praca	0,45W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	Ø=115mm, h=47mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP40

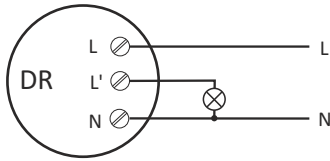
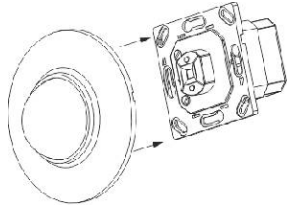
Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

**DR-07 SUFITOWY**



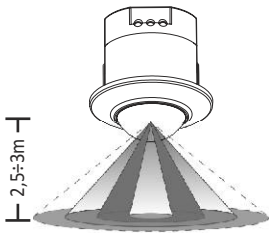
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	5A
próg aktywacji zmierzchovej	10÷2000Lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	3s÷9min.(±2min.)
pole detekcji pionowej	360°
maks. promień detekcji (dla h= 2,3÷3,5m, T<24°C)	r= 4m
wysokość montażu czujnika	h= 2,5÷3,5m
pobór mocy	
stan czuwania	0,10W
stan załączenia	0,45W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnątrzne	Ø=50mm, h=52mm
wpust	Ø=39mm, h=35mm
otwór montażowy	Ø=40mm
roztaw śrub	33mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

## DR-08 DO PUSZKI PODTYNKOWEJ

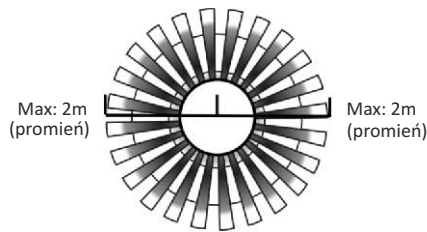


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<5A
próg aktywacji zmierzchovej	3÷2000lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	3s÷9min.(±2min.)
pole detekcji pionowej	360°
maks. promień detekcji (dla h= 2,3÷3,0m, T<24°C)	r=2m
wysokość montażu czujnika	h=2,5÷3,0m
pobór mocy	
stan czuwania	0,10W
stan załączenia	0,45W
przyłącze	zaciski 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	Ø=105mm, h=71,5mm
wpust	Ø=50mm, h=43mm
otwór montażowy	Ø=51mm
rozstaw śrub	79mm
montaż	dwa wkręty do podłoża lub w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

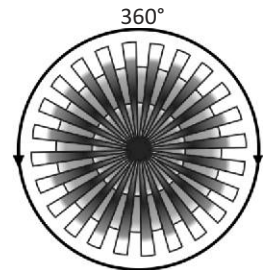
Pole detekcji (montaż sufitowy)



Wysokość instalacji czujnika



Regulowany zasięg pola detekcji czujnika

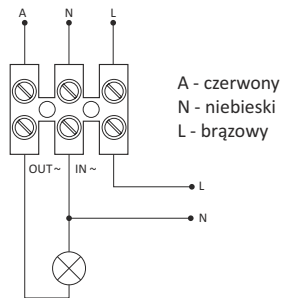


Regulowany zakres kąta detekcji czujnika

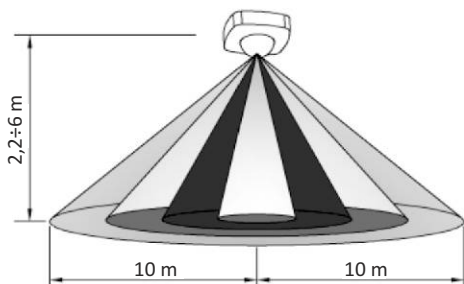
## DR-09 SUFITOWY



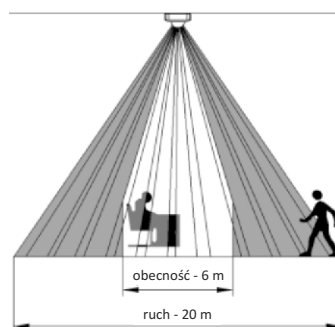
**NOWOŚĆ!**



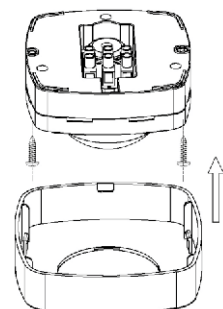
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)	<10A
próg aktywacji zmierzchovej	3÷2000lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
czas wyłączenia	3s÷9min.(±2min.)
pole detekcji pionowej	360°
maks. średnica detekcji (dla h= 2,0÷2,6m, T<24°C)	20m
wysokość montażu czujnika	h=2,2÷6,0m
pobór mocy	0,5W
przyłącze	zaciski 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	102×102mm, h=55mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20



Pole detekcji



Kierunek ruchu w polu detekcji



Montaż

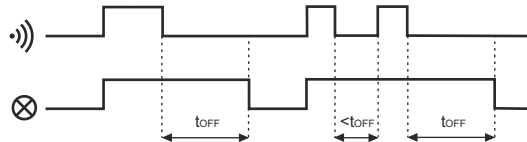
## MIKROFALOWE Z FUNKCJĄ CZUJNIKA OBECNOŚCI

Czujnik mikrofalowy pozwala na detekcję ruchu przez płyty drewniane, kartonowo-gipsowe, szkło i tworzywa sztuczne.

### DZIAŁANIE

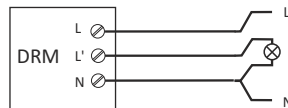
Czujnik DRM emituje i odbiera fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości 5,8 Ghz. Czujnik wykrywa zmiany w odbiciu fal spowodowane przemieszczeniem się obiektu w obszarze detekcji. Czujnik wykrywa ruch obiektu „do” i „od” czujnika. Ruch w polu detekcji powoduje automatyczne załączenie oświetlenia. Od momentu załączenia ciągły ruch powoduje trwałe załączenie tego oświetlenia. Dopiero brak ruchu w polu detekcji, wyzwala czas podtrzymania oświetlenia. Ponowny ruch w polu detekcji i jego zanik w trakcie odmierzenia czasu wyzwoli czas podtrzymania od początku. Po nastawionym czasie oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierny, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia. Stan detekcji i gotowość do załączenia oświetlenia aktywowane są dopiero po zmierzchu. Zmiany temperatury nie wpływają na detekcję ruchu.

**Moc promieniowania mikrofalowego jest stosunkowo niska i jest całkowicie bez-pieczna dla ludzi i zwierząt. Jej wartość wynosi poniżej 10 mW. Dla porównania kuchenka mikrofalowa i telefon komórkowy promieniują z mocą ok. 1000 mW (100 razy mocniej).**



## DRM-01 / DRM-01 24V

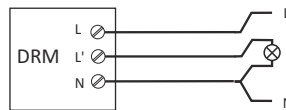
### DO ZABUDOWY



zasilanie	180÷253V AC
DRM-01	24V AC
prąd obciążenia	<5A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowane (dla h=2,5m)	1÷10m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷12min.
opóźnienie załączenia	1s
pobór mocy	0,9W
przyłącze	zaciski 1mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	46×93×42mm
mocowanie	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

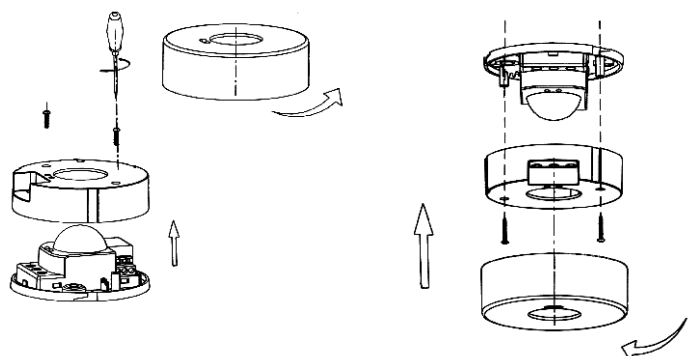
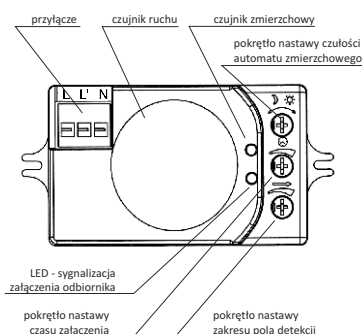
Czujnik może współpracować z lampami LED.

## DRM-02 SUFITOWY



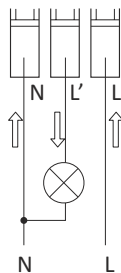
zasilanie	180÷253V AC
prąd obciążenia	<5A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany (dla h=2,5m)	1÷10m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷12min.
opóźnienie załączenia	1s
pobór mocy	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø103mm; h=44mm
mocowanie	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP40

Czujnik może współpracować z lampami LED.



## DRM-07

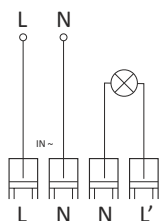
**NOWOŚĆ!**



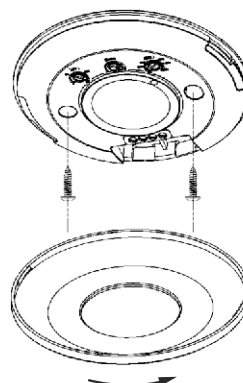
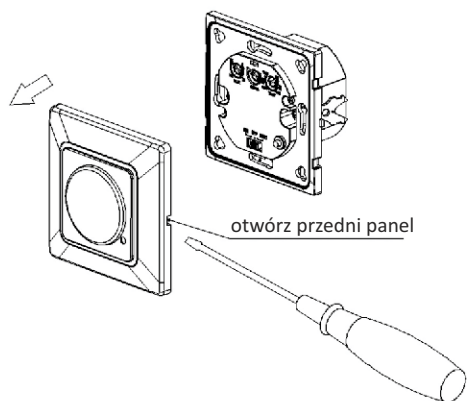
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<6A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<0,2mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
pole detekcji	180°
promień detekcji - regulowany (dla h=1±1,8m)	5÷50m
próg zadziałania - regulowany	3÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	10±3s÷12±1min.
opóźnienie załączenia	<1s
pobór mocy	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×48mm
wpust	Ø=55mm, h=33mm
otwór montażowy	Ø60mm
rozstaw śrub	58mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## DRM-08

**NOWOŚĆ!**



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<10A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5m/s
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany (dla h=1÷6m)	1÷8m
próg zadziałania - regulowany	3÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	10±3s÷12±1min.
opóźnienie załączenia	<1s
pobór mocy	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø115; h=24mm
mocowanie	2 wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20



## PLAFONY Z WBUDOWANYM MIKROFALOWYM CZUJNIKIEM RUCHU

**DRM-03** E27 60W  
**DRM-L** PLAFON BEZ CZUJNIKA



zasilanie	230V AC
typ żarówki/moc	E27 / 60W
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany	2÷10m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷12min.
opóźnienie załączenia	1s
pobór mocy czujnika ruchu	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø285; h=110mm
mocowanie	3 wkręty do podłoża
klosz	szklany, mlecznobiały
stopień ochrony	IP40

**DRM-04** LED (×96) 15W



zasilanie	230V AC
źródło światła	96×LED
barwa światła	6000K
strumień świetlny	1030Lm
moc elektryczna LED	15W
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany	1÷8m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷15min.
opóźnienie załączenia	<1s
pobór mocy czujnika ruchu	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø295; h=100mm
mocowanie	4 wkręty do podłoża
klosz	tworzywo HDPE, mlecznobiały
stopień ochrony	IP40

**DRM-05** E27 25W



zasilanie	230V AC
typ żarówki/moc	E27 / 25W
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<10mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany	2÷10m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷12min.
opóźnienie załączenia	1s
pobór mocy czujnika ruchu	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø285; h=110mm
mocowanie	3 wkręty do podłoża
klosz	tworzywo HDPE, mlecznobiały
stopień ochrony	IP40

**DRM-06** LED (×160) 10W



zasilanie	230V AC
źródło światła	160×LED
barwa światła	6000K
strumień świetlny	970Lm
moc elektryczna LED	10W
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8GHz
moc promieniowania	<0,2mW
pole detekcji	360°
promień detekcji - regulowany	1÷8m
próg zadziałania - regulowany	2÷2000Lx
czas załączenia odbiornika - regulowany	5s÷15min.
opóźnienie załączenia	<1s
pobór mocy czujnika ruchu	0,9W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø260; h=90mm
mocowanie	3 wkręty do podłoża
klosz	tworzywo HDPE, mlecznobiały
stopień ochrony	IP40



# 7.

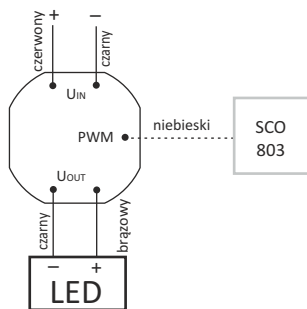
# STEROWNIKI OŚWIETLENIA

## ZASILACZ STAŁOPRĄDOWY LED MOCY (POWER LED DRIVER)

### PLD-01 350 / 750

#### PRZEZNACZENIE

Zasilanie diod mocy wymaga zastosowania odpowiedniego źródła napięcia zasilającego. W przypadku przekraczania określonej wartości prądu następuje pogorszenie parametrów pracy LED. PLD-01 służy do stabilizacji prądu wyjściowego zasilanych diod.



napięcie wejściowe IN	5÷40V DC
maks. prąd stabilizowany wyjściowy	
PLD-01 350 [dla LED 1W]	350mA
PLD-01 750 [dla LED 3W]	750mA
moc podłączonych LED	
PLD-01 350 [dla LED 1W]	14W
PLD-01 750 [dla LED 3W]	30W
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	5xLY 0,75mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=16mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

UWAGA! PLD-01 może współpracować ze ściemniaczem LED SCO-803 (str. 24).

## „SOFT START” DO LAMP HALOGENOWYCH

#### PRZEZNACZENIE

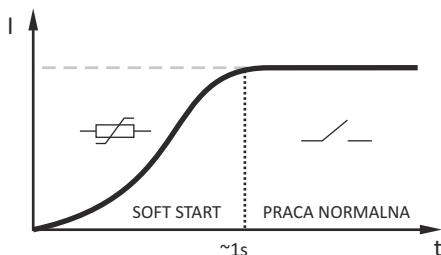
MST służy do redukcji prądu rozruchowego lamp halogenowych. Zapobiega to nadmiernej eksploatacji podłączonych lamp, w efekcie przedłużając ich żywotność.

#### DZIAŁANIE

W chwili załączenia zasilania, sterownik nie pozwala na natychmiastowe załączenie oświetlenia do pełnej mocy. Początkowo układ lamp zasilany jest poprzez wewnętrzny układ termistorowy ograniczający prąd. Po czasie 1s układ załącza na trwałe styk, przez który przepuszcza pełne obciążenie odbiorników.

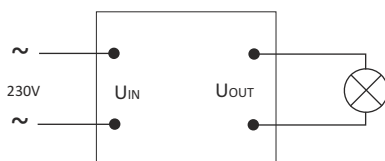
UWAGA! Brak efektu stopniowego rozświetlania lamp.

### MST-01



napięcie wejściowe IN	230V AC
napięcie wyjściowe OUT	230V AC
styk	1xNO
obciążenie	8A
czas narastania	1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### MST-02



napięcie wejściowe IN	230V AC
napięcie wyjściowe OUT	230V AC
styk	1xNO
obciążenie	8A
czas narastania	1s
pobór mocy	0,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	50x67x26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

# STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIETLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM CZASOWYM

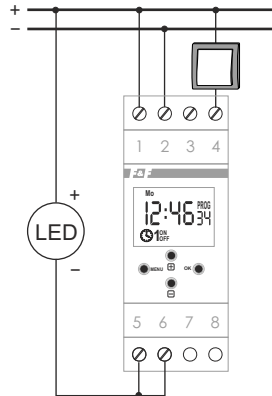
## PRZEZNACZENIE

Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone są do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

## FUNKCJE

- \* Możliwość zaprogramowania do 480 kroków programu (dzień/dni tygodnia, godzina, minuta, poziom jasności)
- \* Praca w trybach:
  - automatycznym - według rozkazów zaprogramowanych przez użytkownika w pamięci zegara
  - ręcznym - ręczne sterowanie włączeniem/wyłączeniem oraz poziomem jasności
  - półautomatycznym - możliwość ręcznego sterowania poziomem jasności w trybie automatycznym. Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.
- \* Wejście lokalne - możliwość sterowania jasnością za pomocą dodatkowego przycisku podłączonego do sterownika
- \* Programowany czas rozjaśniania/ściemniania
- \* Automatyczna zmiana czasu
- \* Podgląd daty oraz podgląd bieżącego programu
- \* Pamięć stanu wyjścia w przypadku pracy w trybie ręcznym
- \* Wymienna bateria typu 2032

## PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30V



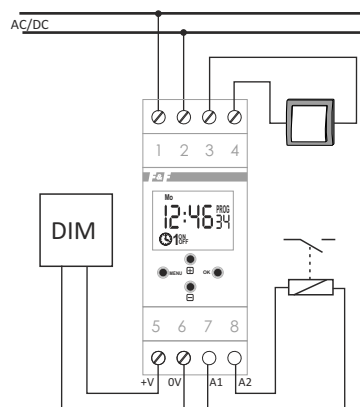
zasilanie	9÷30V DC
wyjście	otwarty kolektor OC
prąd obciążenia	<8A 50V DC
wejście	bezpociągowe (wyzwalanie 0V)
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
podtrzymanie pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu programu	1min.
liczba komórek pamięci programu	480
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## FUNKCJE

- \* Zasilanie 9÷30 V DC
- \* Bezpośrednie sterowanie obciążeniem do 8 A
- \* Programowana charakterystyka jasności - możliwość dopasowania się do dowolnej ściemniającej lampy lub pasków LED.

## PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 0÷10V



zasilanie	85÷265V DC
wyjście analogowe	0÷10V/30mA
prąd obciążenia	<8A 50V DC
styk	separowany 1×NO / 6A 250V AC
wejście	bezpociągowe (zwarciwie 3-4)
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
podtrzymanie pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu programu	1min.
liczba komórek pamięci programu	480
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## FUNKCJE

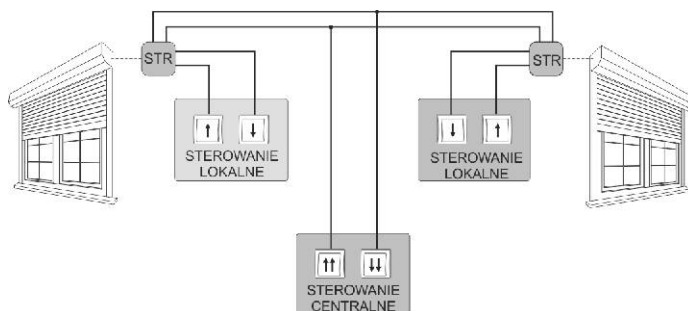
- \* Zasilanie 85÷265 V AC/DC
- \* Wyjście analogowe napięciowe 1÷10V
- \* Dodatkowe wyjście przekaźnikowe 6 A/250V AC aktywowane w momencie włączenia światła. Do wykorzystania np. jako sterowanie stycznikiem włączającym zasilanie sterowanych lamp.

## 8.

## STEROWNIKI ROLET

## PRZEZNACZENIE

Sterowniki rolet przeznaczone są do sterowania rolet (GÓRA-DÓŁ) lub innych obiektów (np. bramy), napędzanych silnikiem elektrycznym, jednofazowym prądu zmiennego, za pomocą włączników chwilowych (np. dzwonekowych). Sterownik może pracować jako urządzenie samodzielne (przeznaczone do otwierania/zamykania jednej rolety), jak również możliwe jest łączenie sterowników w grupy umożliwiające centralne sterowanie wieloma roletami.



## DZIAŁANIE

Załączenie silnika rolety następuje poprzez chwilowe podanie impulsu (L lub N) na jedno z wejść sterujących. Silnik załączany jest na zaprogramowany wcześniej przez użytkownika czas, pozwalający na pełne podniesienie lub opuszczenie rolety. Istnieje możliwość zatrzymania uruchomionej rolety na wybranym przez użytkownika poziomie (niepełne otwarcie lub zamknięcie rolety).

**Sterowanie bezprzewodowe roletami - system F&Wave (str. 54)**

**Zdalne sterowanie ze smartfona - system PROXI (str. 64)**

**System inteligentnego domu - F&Home (str. 46)**

## UNIWERSALNE

## FUNKCJE

- \* sterowanie lokalne i centralne
- \* uniwersalne sterowanie jedno- lub dwuprzyciskowe.
- \* funkcja blokady - trwałe sygnał na wejściu Centralny-dół, uniemożliwia sterowanie wszystkimi przyciskami do momentu zdjęcia sygnału;
- \* pamięć kierunku - dla sterowania lokalnego i centralnego. Jeżeli sterownik wykona rozkaz Centralny-góra, to kolejne naciśnięcie przycisku lokalnego uruchomi roletę w dół;
- \* asynchroniczny start - czas załączenia rolety w sterowaniu centralnym jest losowo opóźniony (maksymalnie o 1 s) w celu zminimalizowania udaru prądowego w sieci, w przypadku jednoczesnego uruchomienia wielu napędów.

## DZIAŁANIE

**STEROWANIE LOKALNE**

W zależności od sposobu podłączenia, sterownik może pracować w trybie jednego lub dwóch przycisków lokalnych:

**DWA PRZYCISKI LOKALNE**

Każdy kierunek ruchu ma własny przycisk lokalny. Krótkie naciśnięcie (<0,5 s) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez zaprogramowany okres czasu. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (>0,5 s) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez cały czas, gdy przycisk jest naciśnięty (funkcja umożliwia np. regulację nachylenia lamelek).

**JEDEN PRZYCISK LOKALNY**

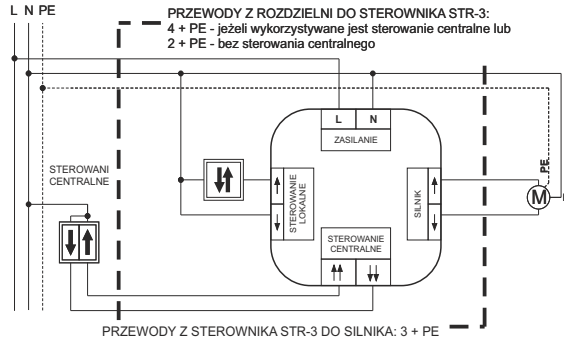
Wejście sterowania lokalnego **Dół** podłączone jest na stałe do linii N. Do wejścia sterowania lokalnego **Góra** podłączony jest przycisk, który przemiennie załącza roletę do pracy w jedną lub drugą stronę. Krótkie naciśnięcie przycisku (<0,5 s) załącza roletę na zaprogramowany czas. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (>0,5 s) załącza roletę, powoduje załączenie rolety na czas, gdy przycisk jest naciśnięty. Każde kolejne naciśnięcie przycisku, uruchomi roletę w kierunku przeciwnym do poprzedniego.

**STEROWANIE CENTRALNE**

Sterownik współpracuje zawsze z dwoma wejściami sterowania centralnego. Sterowanie centralne umożliwia załączenie rolet na ruch, tylko w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

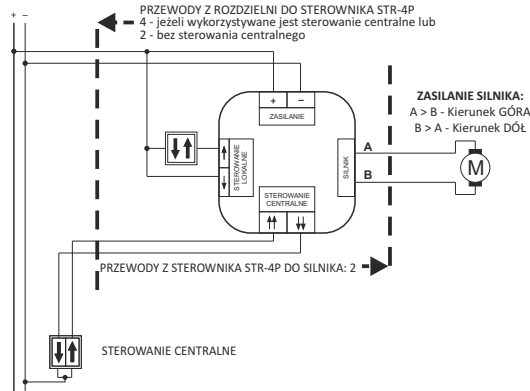
Przycisk **Centralny-Dół** pełni dodatkową funkcję umożliwiającą zamknięcie i zablokowanie rolety w pozycji zamkniętej. Jeżeli przycisk **Centralny-Dół** zostanie naciśnięty i pozostawiony w pozycji **ON**, to sterownik zamknie roletę i nie pozwoli na jej otwarcie, aż do momentu zwolnienia przycisku **Centralny-Dół** (obsługa pozostałych wejść będzie wtedy zablokowana). Funkcja ta umożliwia zablokowanie rolet w przypadku, np. uzbrojenia alarmu, wykrycia opadów deszczu (po zastosowaniu dodatkowego czujnika deszczu STR-R) lub zbyt silnego wiatru (po zastosowaniu dodatkowego czujnika wiatru STR-W).

### STR-3P do napędów 230V AC



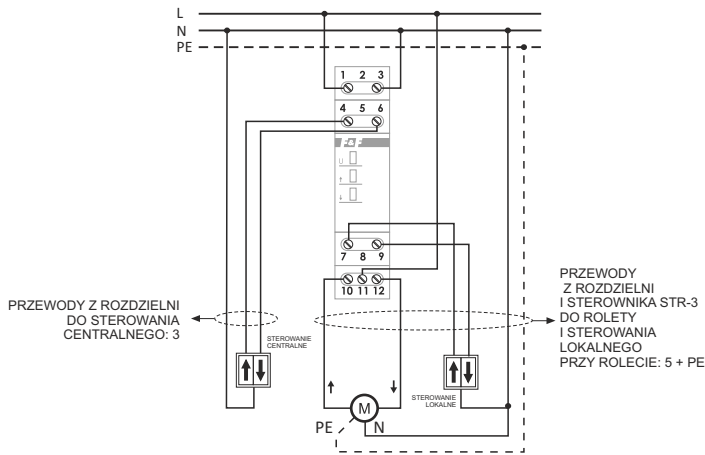
zasilanie	100÷265V AC
obciążenie styku AC-1/AC-3	8A/320W
<b>pobór mocy</b>	
stan czuwania	<0,15W
praca	<0,6W
<b>sterowanie</b>	
STR-3P	wyzwalane poziomem N
czas załączenia (programowany)	od 1s do 15min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
przyłącze sterowania lokalnego	2×DY 1mm <sup>2</sup> / l=10mm
wymiały	43×48×20mm
montaż	w puszcze podtylnkowej Ø60mm
stopień ochrony	IP20

### STR-4P do napędów 12/24V DC



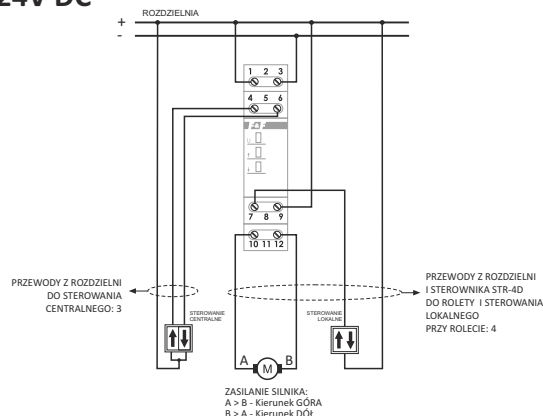
zasilanie	10÷27V DC
obciążenie styku	6A/maks.24V
<b>pobór mocy</b>	
stan czuwania	<0,15W
praca	<0,6W
<b>sterowanie</b>	
STR-4P	wyzwalane poziomem 10÷27V DC
czas załączenia (programowany)	od 1s do 15min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
przyłącze sterowania lokalnego	2×DY 1mm <sup>2</sup> / l=10mm
wymiały	43×48×25mm
montaż	w puszcze podtylnkowej Ø60mm
stopień ochrony	IP20

### STR-3D do napędów 230V AC



zasilanie	100÷265V AC
obciążenie styku AC-1/AC-3	8A/320W
<b>pobór mocy</b>	
stan czuwania	<0,15W
praca	<0,6W
<b>sterowanie</b>	
STR-3D	wyzwalane poziomem N
czas załączenia (programowany)	od 1s do 15min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiały	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

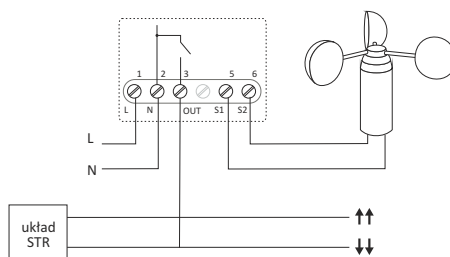
### STR-4D do napędów 12/24V DC



zasilanie	10÷27V DC
obciążenie styku	6A/maks. 24V
<b>pobór mocy</b>	
stan czuwania	<0,15W
praca	<0,6W
<b>sterowanie</b>	
STR-4D	wyzwalane poziomem 10÷27V DC
czas załączenia (programowany)	od 1s do 15min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiały	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## STR-W czujnik siły wiatru

Sterownik STR-W wraz z zewnętrznym czujnikiem wiatru przeznaczony jest do monitorowania aktualnej prędkości wiatru. W przypadku, gdy prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość progową to nastąpi załączenie wewnętrznego przekaźnika. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** - Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania, gdy utrzymują się poddmuchy wiatru (BLOKADA). **Tryb impulsowy** - Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się na czas ok. 1,5 s, przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia. Zakres regulacji ten sam dla dwóch trybów: 20-70km/h.



zasilanie	100÷265V AC
pobór mocy czuwanie/praca	<0,2W/<0,6W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	67×50×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

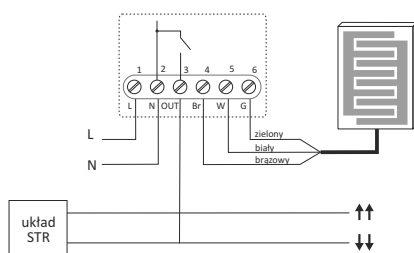
<b>wiatraczek</b>	
wymiary	Ø80×85W mm
przewód	2×0,25 mm <sup>2</sup> , l=5m
śruba montażowa	N6
uchwyt montażowy	płatownik (profil L) 150×70×3mm
stopień ochrony	IP65

## STR-R czujnik opadów deszczu/śniegu

Sterownik STR-R wraz z zewnętrznym czujnikiem opadów przeznaczony jest do wykrywania opadów deszczu. W połączeniu ze sterownikami rolet STR-3 lub STR-4 umożliwia zbudowanie systemu, w którym w przypadku wystąpienia opadów, zostaną zamknięte rolety okienne lub zwinięte markizy. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania opadów (BLOKADA). **Tryb impulsowy** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się na czas ok. 1,5 s przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia.



sonda zewnętrzna



zasilanie	100÷265V AC
pobór mocy czuwanie/praca	<0,2W/<0,6W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	67×50×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

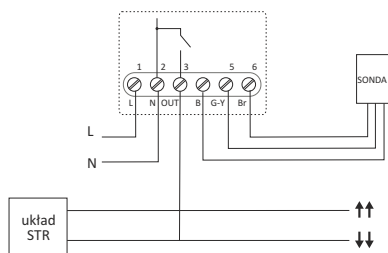
<b>czujnik opadów</b>	
wymiary	55×50×13mm
przewód	3×0,25 mm <sup>2</sup> , l=5m
mocowanie	otwór pod wkręt Ø3/taśma klejąca
stopień ochrony	IP65

## STR-S czujnik wstrząsów

Sterownik STR-S wraz z zewnętrzną sondą przyspieszenia służy do monitorowania wstrząsów markiz, itp. Gdy markiza pod wpływem wiatru zacznie trząść się z przyspieszeniem większym od zadanej wartości progowej, nastąpi załączenie wewnętrznego przekaźnika i w efekcie zostaną zamknięte rolety okienne lub zwinięte markizy.



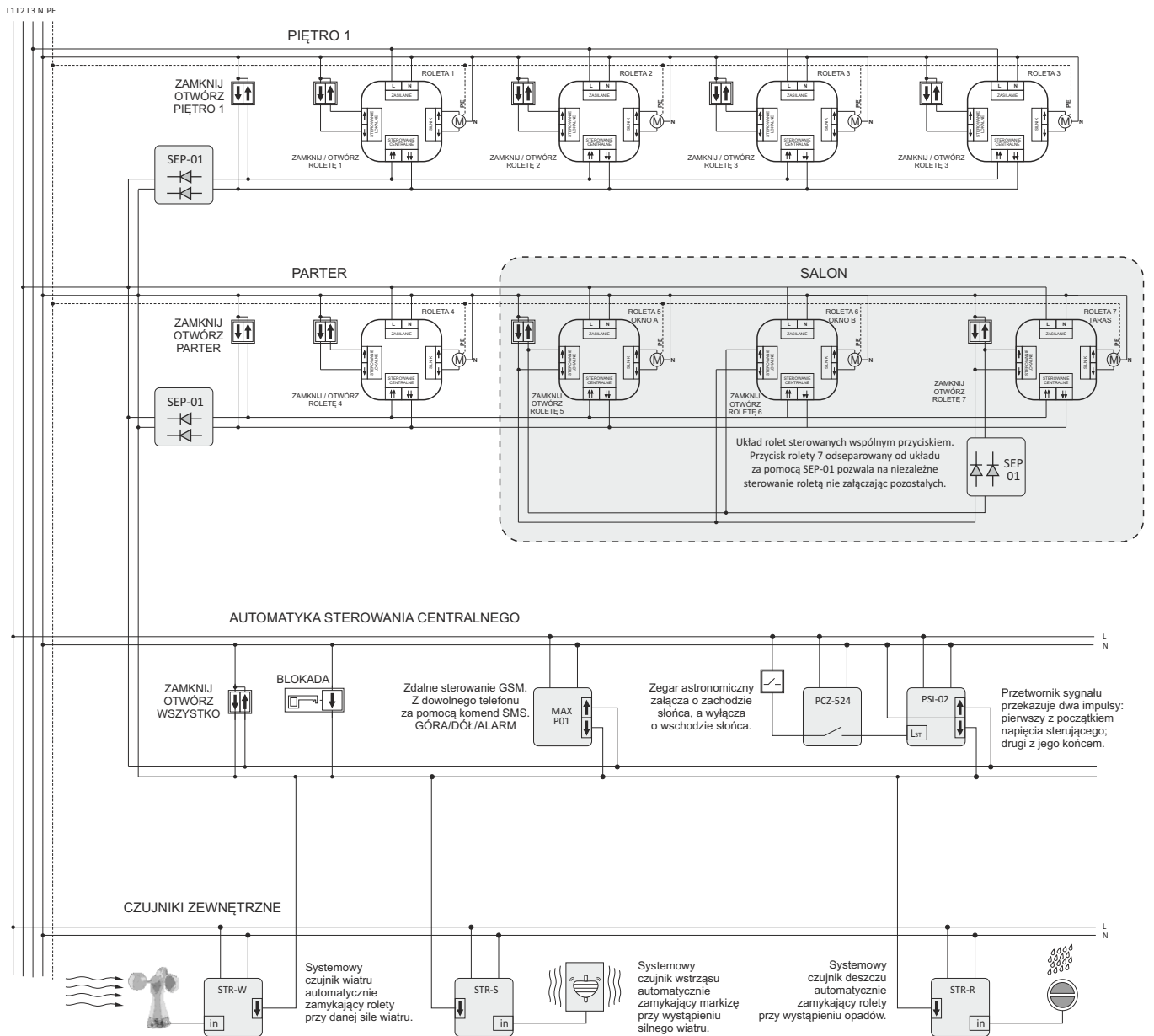
sonda zewnętrzna



zasilanie	100÷265V AC
pobór mocy czuwanie/praca	<0,2W/<0,6W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	67×50×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

<b>sonda wstrząsów</b>	
wymiary	15×40×8mm
przewód	3×0,25 mm <sup>2</sup> , l= 5m
mocowanie	opaski zaciskowe/taśma klejąca
stopień ochrony	IP65

# Ideowy schemat układu sterowania ręcznego i automatycznego z wykorzystaniem czujników systemowych i innych przekaźników sterujących



## Systemy sterowania roletami

### F&Wave

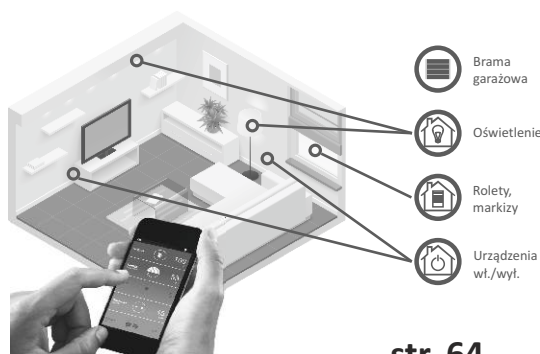
Sterowanie bezprzewodowe



str. 54

### PROXI

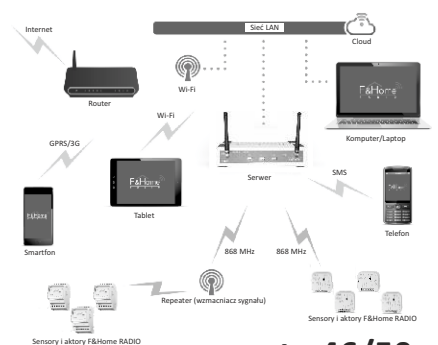
Zdalne sterowanie Bluetooth Smart



str. 64

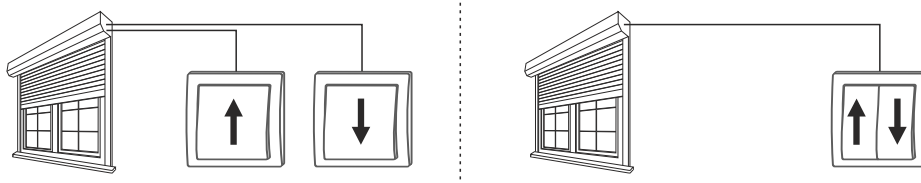
### F&Home / F&HomeRADIO

Systemy inteligentnego domu



str. 46/50

**DWUPRZYCISKOWE** dwa przyciski sterowania lokalnego GÓRA i DÓŁ



**Sterowanie lokalne** - grupa przycisków sterująca jedną roletą; ↑ - w górę (otwarcie); ↓ - w dół (zamknięcie).

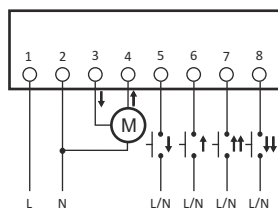
Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety.

**Sterowanie centralne** - wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑↑ - wszystkie w górę; ↓↓ - wszystkie w dół.

Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

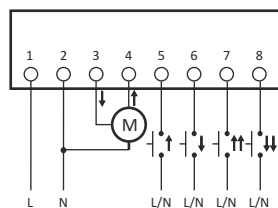
Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

**STR-1**



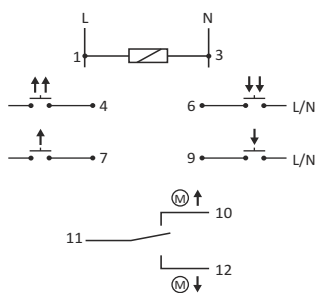
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-3)	<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N	<1mA
czas załączenia - programowalny	0s±10min.
sygnalizacja zasilania / programowania	LED zielona
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze sygnałowe	4×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
przyłącze zasilające	4×DY 1,5mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h= 20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

**STR-21**



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-3)	<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N	<1mA
czas załączenia - programowalny	0s±10min.
sygnalizacja zasilania / programowania	LED zielona
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

**STR-421**



zasilanie	STR-421 230V	230V AC
	STR-421 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-3)		<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N		<1mA
czas załączenia - programowalny		0s±10min.
sygnalizacja zasilania / programowania		LED zielona
sygnalizacja zadziałania		2×LED czerwona
pobór mocy		1W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

## JEDNOPRZYCISKOWE jeden wspólny przycisk sterowania lokalnego GÓRA/DÓŁ



**Sterowanie lokalne** - przycisk sterujący jedną roletą: ↑ - w górę (otwarcie), ↓ - w dół (zamknięcie).

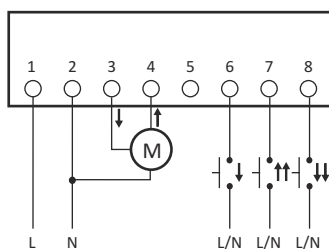
Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety na ruch w kierunku przeciwnym do ostatnio wykonywanego, po podłączeniu sterownika do zasilania pierwszy ruch powoduje zamknięcie rolety. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety. Ponowne naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje ruch rolety w przeciwnym kierunku.

**Sterowanie centralne** - wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków podłączona do zacisków 7 i 8 sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑ ↑ - wszystkie w górę, ↓ ↓ - wszystkie w dół.

Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

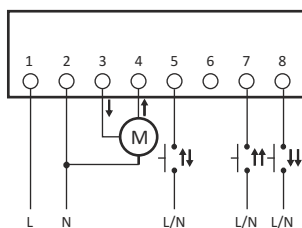
**UWAGA!** Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

### STR-2



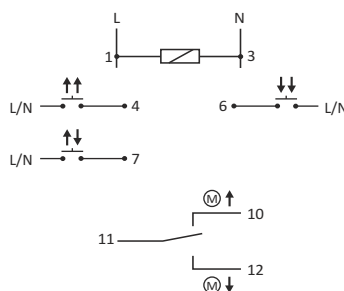
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-3)	<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N	<1mA
czas załączenia - programowalny	0s÷10min.
sygnalizacja zasilania / programowania	LED zielona
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze sygnałowe	4×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
przyłącze zasilające	4×DY 1,5mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	∅55, h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej ∅60
stopień ochrony	IP20

### STR-22



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia (AC-3)	<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N	<1mA
czas załączenia - programowalny	0s÷10min.
sygnalizacja zasilania / programowania	LED zielona
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

### STR-422



zasilanie	STR-422 230V	230V AC
	STR-422 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia (AC-3)		<1,5A
prąd impulsu sterującego dla L/N		<1mA
czas załączenia - programowalny		0s÷10min.
sygnalizacja zasilania / programowania		LED zielona
sygnalizacja zadziałania		2×LED czerwona
pobór mocy		1W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20



## 9.

## SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM

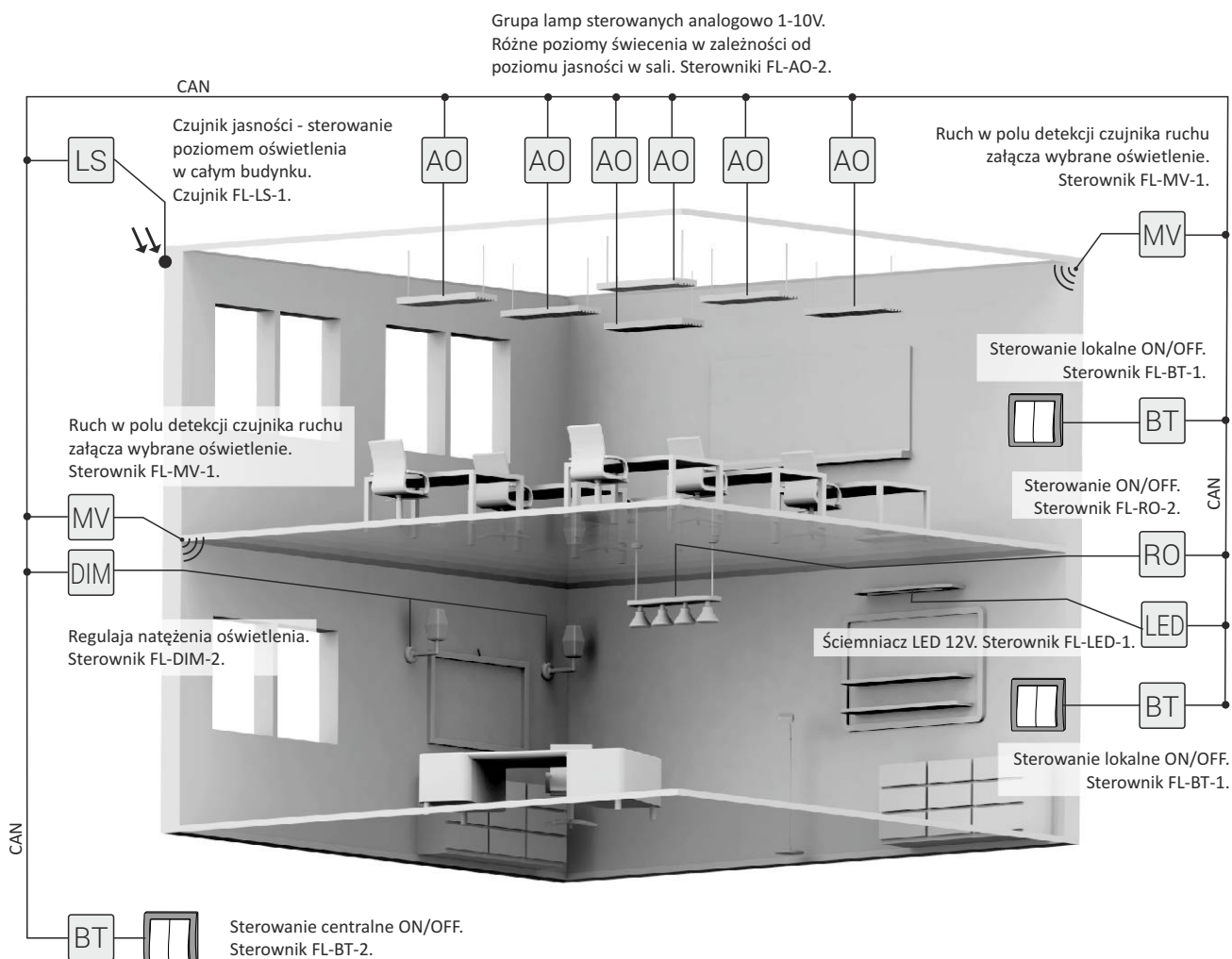
## F&amp;Light

## PRZEZNACZENIE

F&Light jest systemem umożliwiającym zbudowanie prostego w konfiguracji i zarazem zaawansowanego systemu sterowania oświetleniem.

## FUNKCJE

- \* sterowanie w jednym systemie różnymi źródłami oświetlenia
- \* współpraca z czujnikami jasności i ruchu. Możliwość wykorzystania czujników ruchu z systemu alarmowego
- \* grupowanie urządzeń w zależności od np. pomieszczenia lub kondygnacji (do 10 różnych grup)
- \* sterowanie centralne wszystkimi odbiornikami
- \* niezależną korekcję jasności dla każdego odbiornika dzięki czemu przy jednym czujniku jasności oświetlenie może zmieniać się w zależności np. od odległości od okna
- \* synchronizacja pracy odbiorników (np. wymuszenie tego samego poziomu jasności na wielu ściemniaczach)
- \* prostota konfiguracji - do „zaprogramowania” systemu potrzebny jest tylko wkrętak



**TRYBY PRACY ELEMENTÓW SYSTEMU F&LIGHT**

Odbiorniki mogą pracować w jednym z dziesięciu trybów pracy. Tryb pracy ustalany jest niezależnie dla każdego z odbiorników.

**1) OFF**

Odbiornik wyłączony – nie reaguje na sygnały z przycisków i czujników

**2) Tryb automatyczny A1**

W trybie automatycznym A1 po załączeniu zasilania wszystkie moduły przechodzą w stan czuwania i w zależności od sygnałów z czujników ruchu i jasności sterują załączeniem, wyłączeniem oraz jasnością. Warunkiem załączenia światła jest wykrycie ruchu przez czujnik ruchu. Jasność światła ustawiana jest na podstawie wskazania czujnika jasności.

**3) Tryb automatyczny A2**

W trybie automatycznym A2 po załączeniu zasilania wszystkie moduły przechodzą w stan czuwania i w zależności od sygnałów z czujnika jasności sterują załączeniem, wyłączeniem oraz jasnością oświetlenia.

**4) Tryb półautomatyczny P1**

W trybie półautomatycznym P1 o załączeniu oświetlenia decyduje użytkownik poprzez naciśnięcie przycisku załączającego oświetlenie. Po naciśnięciu przycisku światło zapala się na okres 5 s (sygnalizuje, że układ zareagował na naciśnięcie przycisku), po czym sterowanie oświetleniem przejmowane jest przez czujniki jasności i ruchu. W trybie półautomatycznym może wystąpić sytuacja, że światło zgaśnie zupełnie, po czym się samo zapali po otrzymaniu stosownego polecenia z czujników. Ponowne naciśnięcie przycisku – wyłącza oświetlenie i blokuje możliwość ponownego załączenia.

**5) Tryb półautomatyczny P2**

W trybie półautomatycznym P2 o załączeniu oświetlenia decyduje użytkownik poprzez naciśnięcie przycisku załączającego oświetlenie. Po naciśnięciu przycisku światło zapala się na okres 5 s (sygnalizuje, że układ zareagował na naciśnięcie przycisku), po czym sterowanie oświetleniem przejmowane jest przez czujnik jasności. W trybie półautomatycznym może wystąpić sytuacja, że światło zgaśnie zupełnie, po czym się samo zapali po otrzymaniu stosownego polecenia z czujnika jasności. Ponowne naciśnięcie przycisku - wyłącza oświetlenie i blokuje możliwość ponownego załączenia.

**6) Tryb pojedynczego załączenia Z1**

W trybie pojedynczego załączenia Z1 światło załącza się poprzez naciśnięcie przycisku na okres 1 min. Jeżeli po upływie tego czasu, czujniki jasności i ruchu wskazują, że światło powinno pozostać załączone, to zostaje włączone. Jeżeli brak informacji z czujników - to światło wyłączy się i pozostanie wyłączone, aż do momentu kolejnego załączenia (naciśnięcie przycisku).

**7) Tryb pojedynczego załączenia Z2**

W trybie pojedynczego załączenia Z2 światło załącza się poprzez naciśnięcie przycisku na okres 1 min. Jeżeli po upływie tego czasu czujnik jasności wskaże że światło powinno pozostać załączone, to zostaje włączone. Jeżeli brak informacji z czujnika - to światło wyłączy się i pozostanie wyłączone aż do momentu kolejnego załączenia (naciśnięcie przycisku).

**8) Tryb ręczny**

Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywa się tylko za pośrednictwem przycisków. Sygnały z czujników są ignorowane.

**9) Zdalny**

Ustawienia potencjometrów są ignorowane. Moduł pracuje na podstawie konfiguracji ustawionej zdalnie.

**10) ON**

Odbiornik włączony niezależnie od rozkazów z przycisków i czujników.

**TRYBY PRACY NADAJNIKÓW SYSTEMU F&LIGHT****1) ON**

Naciśnięcie przycisku spowoduje włączenie wszystkich odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie co przycisk. Jeżeli przycisk ustawiony jest na poziom 0, to włączone zostaną odbiorniki na wszystkich poziomach

**2) OFF**

Naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie wszystkich odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie, co przycisk. Jeżeli przycisk ustawiony jest na poziom 0, to wyłączone zostaną odbiorniki na wszystkich poziomach.

**3) SWITCH**

Krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przełączenie każdego z odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie w przeciwny stan (ON -> OFF, OFF -> ON). Długie naciśnięcie przycisku spowoduje rozjaśnianie/ściemnianie światła.

Uwaga! Switch nie synchronizuje akcji. Po otrzymaniu rozkazu Switch każdy odbiornik ustawia się na stan przeciwny do obecnego.

Uwaga! Funkcja Switch działa tylko na wybranym poziomie. Jeżeli ustawiony jest poziom 0, to przycisk działa tylko na poziomie 0.

**4) SET**

Synchronizacja stanu i poziomu jasności - przycisk wysyła do odbiorników bezpośredni rozkaz z informacją czy mają ustawić się w pozycji ON lub OFF, oraz o wymaganym poziomie jasności. Dzięki temu możliwe jest zsynchronizowanie grupy odbiorników na tym samym poziomie jasności.

Uwaga! Stan i poziom utrzymywany jest w pamięci przycisku. Jeżeli w instalacji na danym poziomie znajduje się kilka przycisków SET, to każdy z nich pamiętać będzie swoje ustawienia i po naciśnięciu przycisku prześle je do odbiorników.

Działanie samego przycisku podobne do Switch - krótkie naciśnięcie zapala/gasi światło. Długie naciśnięcie rozjaśnia/ściemnia.

POZIOMY

Urządzenia podłączone do magistrali zorganizowane są maksymalnie w dziesięć niezależnych poziomów (0-9).

Na każdym poziomie może znaleźć się:

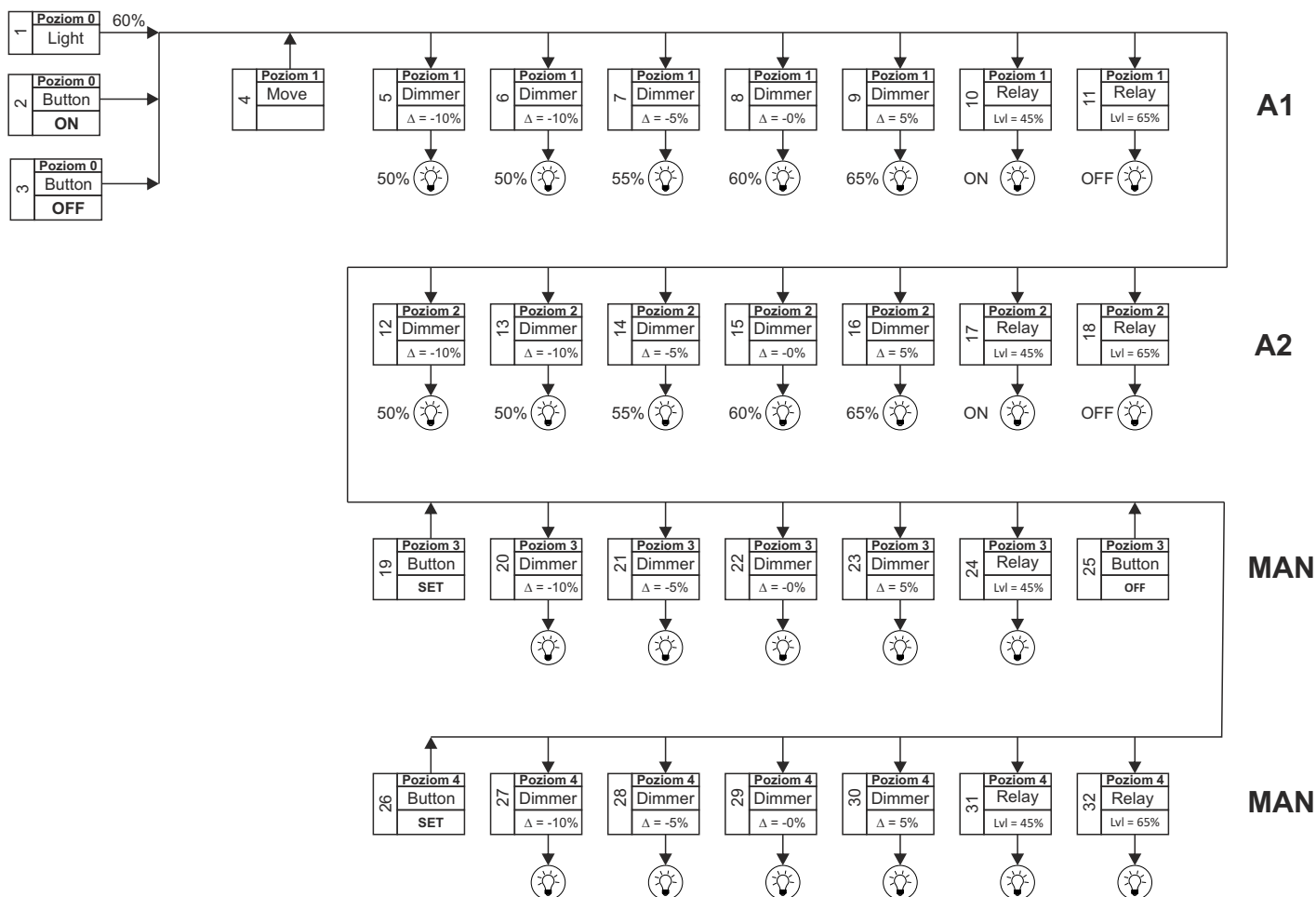
- jeden czujnik jasności;
- wiele czujników ruchu;
- wiele odbiorników.

Rozkazy wysyłane z zadajników na danym poziomie odbierane są przez wszystkie odbiorniki znajdujące się na tym samym poziomie. Numer poziomu ustalany będzie dla każdego modułu za pomocą 10-pozycyjnego potencjometru lub w trybie zdalnym - poprzez konfigurację zapisaną w pamięci nieulotnej modułu.

Poziom 0 będzie poziomem specjalnym i dodatkowo pełnić będzie następujące funkcje:

- sygnały wystawiane przez czujnika na poziomie 0 odbierane będą przez odbiorniki na wszystkich poziomach (czyli np. jeden czujnik oświetlenia zewnętrznego lub może wpływać na wszystkie odbiorniki w systemie);
- przyciski na poziomie 0 mogą sterować wszystkimi odbiornikami w systemie (nie dotyczy funkcji Switch która będzie działać tylko w obrębie poziomu 0).

PRZYKŁADOWA APLIKACJA



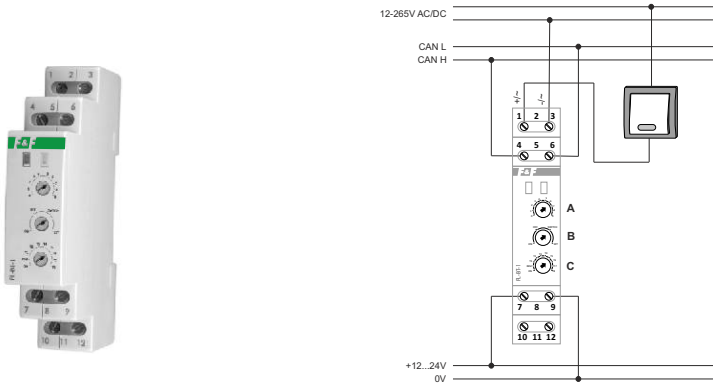
Czujnik jasności na poziomie 0 wystawia sygnał o konieczności ustawienia jasności na poziomie 60%. Sygnał z czujnika dociera do odbiorników pracujących w trybie A1 i A2. W zależności od ustawionej korekcji jasności (ściemniacze) lub poziomu załączenia wypadkowy poziom jasności dla poszczególnych odbiorników zmienia się od 50% do 65%. Przyciski na poziomie 0 umożliwiają realizację funkcji centralnego załączenia i wyłączenia.

## ELEMENTY SYSTEMU F&amp;LIGHT

## Nadajniki

## FL-BT-1 przycisk monostabilny (na szynę DIN)

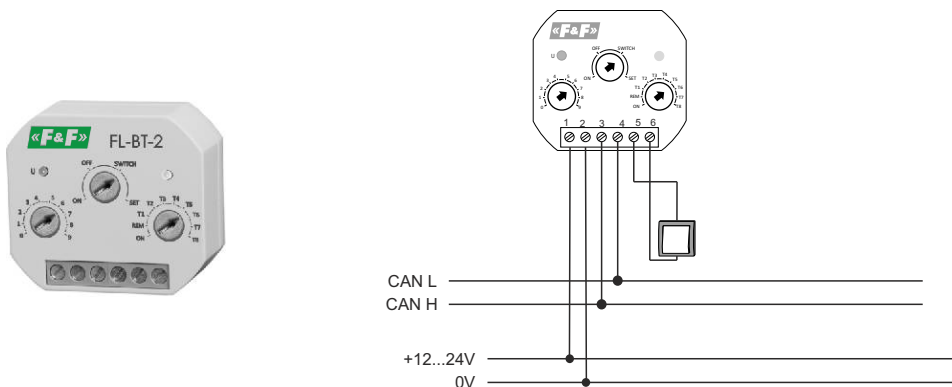
Moduł nadajnika FL-BT-1 przeznaczony do integracji dowolnego przycisku monostabilnego z systemem F&Light. Możliwe jest zasilanie obwodu przycisków napięciem z przedziału 12-265V AC/DC oraz wykorzystanie przycisków podświetlanych.



zasilanie	12÷24V DC
wejście sterujące	
napięcie wyzwalania	12÷265V AC/DC
impuls wyzwalający	<20mA
maks. prąd niepowodujący wyzwolenia	5mA
pobór mocy	<0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## FL-BT-2 przycisk monostabilny (do puszki podtynkowej)

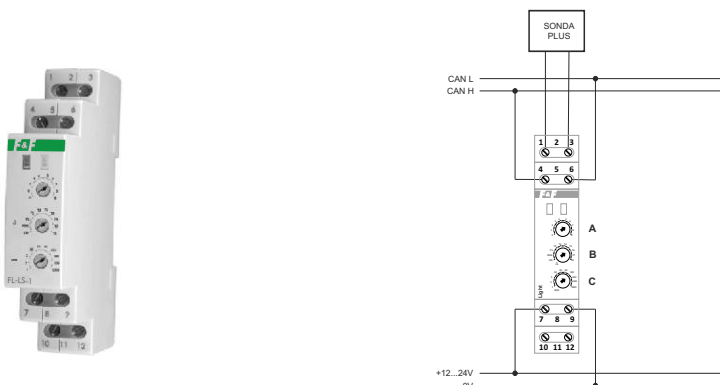
Moduł przekaźnikowy przeznaczony do sterowania dwoma dowolnymi urządzeniami lub obwodami elektrycznymi. Prosty montaż w puszcze gniazda elektrycznego, pozwala na instalację modułu bez potrzeby przeprowadzania inwazyjnych i kosztownych prac remontowych.



zasilanie	12÷24V DC
wejście sterujące	
napięcie wyzwalania	12÷265V AC/DC
impuls wyzwalający	<20mA
maks. prąd niepowodujący wyzwolenia	5mA
pobór mocy	<0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	43×48×25mm
stopień ochrony	w puszcze podtynkowej Ø60mm

## FL-LS-1 zewnętrzny czujnik jasności (do współpracy np. z sondą PLUS)

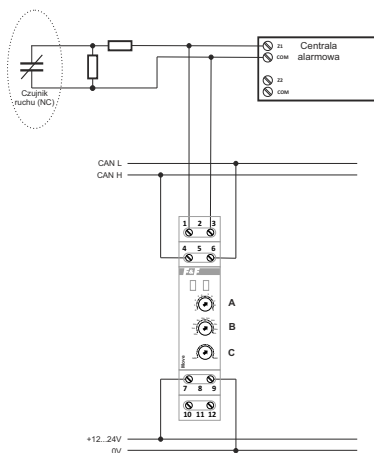
Moduł nadajnika FL-LS-1 przeznaczony jest do integracji czujników jasności typu „sonda Ø10” lub „sonda Plus” z systemem F&Light.



zasilanie	12÷24V DC
pobór mocy	<0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## FL-MV-1 czujnik ruchu

Moduł nadajnika FL-MV-1 umożliwia połączenie dowolnego czujnika ruchu z wyjściem typu NC z systemem F&Light dostarczając do niego informację o wykryciu ruchu w kontrolowanych strefach.

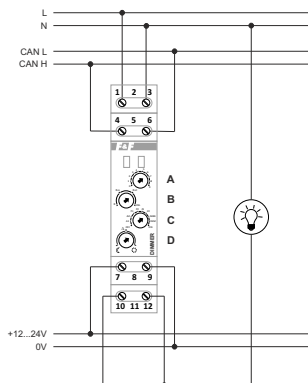


zasilanie	12÷24V DC
wejście pomiarowe	
impedancja wejściowa	>1MΩ
dopuszczalne napięcie	≤15V
pobór mocy	<0,6W
temperatura pracy	-25÷50°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## Odbiorniki

### FL-DIM-1 ściemniacz uniwersalny 230V/350W

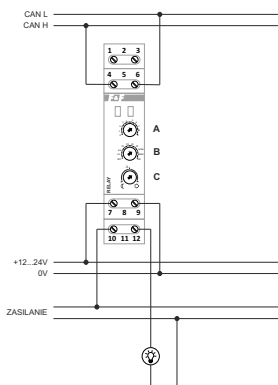
Moduł odbiornika FL-DIM-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie odbiornikami 230V AC o różnych charakterystykach obciążenia: lampy żarowe i halogenowe, transformatory toroidalne, regulowane transformatory elektroniczne i ściemniające żarówki LED oraz ściemniające żarówki energooszczędne ESL.



zasilanie	12÷24V DC
pobór mocy	<0,6W
obciążenie	
zasilanie	230V AC (-20% ÷ +10%)
moc podłączonych lamp	
lampy żarowe i halogenowe	350W
transformatory toroidalne	300W
transformatory elektroniczne i LED	200W
żarówki ESL	200W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

### FL-RO-2 przekaźnik 16A/250V (inrush)

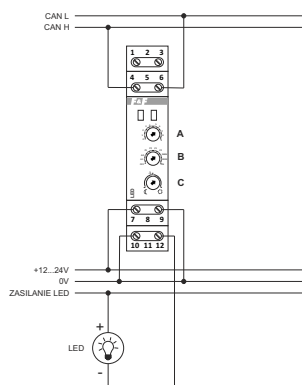
Moduł odbiornika FL-RO-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia załączanie/wyłączanie odbiorników poprzez separowany styk NO o obciążalności do 16A.



zasilanie	12÷24V DC
pobór mocy	<0,6W
obciążenie	
prąd wyjściowy (AC-1)	≤16A
przebieżalność	160A/20ms
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## FL-LED-1 sterownik LED 12/24V

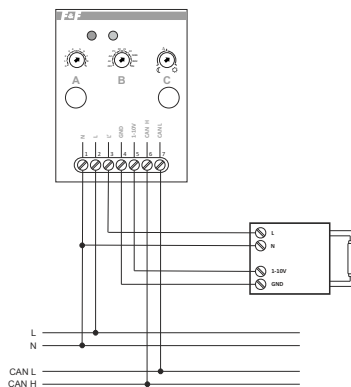
Moduł odbiornika FL-LED-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie jasnością pasków LED 12V oraz ściemnianych żarówek LED 12V.



zasilanie	12÷24V DC
pobór mocy	<0,6W
obciążenie	
prąd	≤8A
przebieżalność	24A/250ms
dopuszczalne napięcie	<24V
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## FL-AO-2 sterownik z wyjściem napięciowym 1÷10V

Moduł odbiornika FL-AO-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie jasnością stateczników elektronicznych regulowanych napięciem 1÷10V oraz innych odbiorników sterowanych napięciem 1÷10V. Moduł umożliwia dodatkowo odcięcie zasilania 230V od odbiornika, przez co zmniejsza się zużycie energii w czasie, gdy światło jest wyłączone.



zasilanie	85÷265V AC/DC
pobór mocy	<1,5W
wyjście napięciowe	
napięcie	1÷10V
obciążalność	25mA
wyjście przekaźnikowe	
napięcie	230V AC
obciążalność (AC-1)	<16A
przebieżalność	160A/20ms
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	dwa wkręty do podłoża
wymiary	50×67×26mm
stopień ochrony	IP20

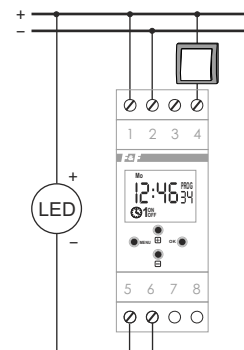
## STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIETLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM

### PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30V



Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

### PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 0÷10V



Więcej informacji na str. 33

# 10. PRZEWODOWY SYSTEM INTELIGENTNEGO DOMU

www.fhome.pl



## STANDARD PRZYSZŁOŚCI W TWOIM DOMU

F&Home to system dedykowany do mieszkań, domów jednorodzinnych oraz lokali użytkowych.

Zapewnia wszystkie podstawowe funkcjonalności automatyki budynkowej, takie jak:

- \* zarządzanie i sterowanie ogrzewaniem, chłodzeniem i wentylacją
- \* sterowanie oświetleniem (ściemniacze, sceny świetlne, RGB)
- \* sterowanie roletami, bramami i innymi elementami silnikowymi
- \* załączanie/wyłączanie różnych obwodów i odbiorników (w tym gniazd), oświetlenia zewnętrznego, zraszaczy, sprzętu AGD
- \* zdalne sterowanie poprzez dedykowaną aplikację i nadzór GSM

Dzięki „rozłożeniu” systemu na oddzielne podsystemy (moduły) indywidualnie realizujące poszczególne funkcje każdy może dopasować system do swoich indywidualnych potrzeb i możliwości finansowych.



## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

System inteligentnych domów F&Home integruje instalacje pracujące niezależnie w standardowych rozwiązaniach. Integracja daje nowe możliwości i upraszcza sterowanie rozległą instalacją. F&Home jest przewodowym systemem sterowania oświetleniem, roletami, ogrzewaniem, klimatyzacją i innymi urządzeniami zasilanymi dowolnym napięciem. Komunikacja odbywa się przewodami typu UTP schodzącymi się do rozdzielni głównej (układ gwiazdy). Ze względu na charakterystyczny sposób sterowania i położenia przewodów system dedykowany jest do nowo-budowanych lub gruntownie modernizowanych budynków. Ważną cechą systemu jest dowolność stosowania osprzętu. Dopuszczalne jest zastosowanie przycisków, włączników i gniazd dowolnego producenta.

## JEDNOSTKA CENTRALNA

Centralnym elementem systemu jest komputer z panelem dotykowym 12" lub 15". Montowany jest poza rozdzielnią w ścianie za pomocą stalowej obudowy montażowej. Zasilany jest z sieci 230 V i wymaga osobnego podłączenia z rozdzielnią główną. Komunikuje się z systemem poprzez linię CAN. Istnieje możliwość samodzielnego ustawienia kolorystyki menu ekranu oraz wgrania własnych, ulubionych grafik i zdjęć jako wygaszaczy ekranu.

Funkcje:

- \* programowanie wstępne (rozmieszczenie elementów na planie budynku)
- \* programowanie ustawień ściemniaczy (histereza)
- \* ustawianie programatorów urządzeń (w cyklu rocznym co 15 minut)
- \* ustawianie programatorów ogrzewania i chłodzenia
- \* ustawiania czasów urządzeń silnikowych (rolety, żaluzje, markizy)
- \* definiowanie scen (może zawierać światło, rolety, temperaturę, załączenie wybranych odbiorników)
- \* ustawianie kolorystyki interfejsu (dopasowanie do indywidualnych potrzeb)
- \* wgrywanie zdjęć do wygaszacza (elektroniczna ramka)
- \* konfigurowanie modułu GSM
- \* aktualizacja oprogramowania (przy pomocy pendrive)

Dbając o estetykę wnętrza, klient ma do wyboru aluminiową ramkę maskującą, lakierowaną na wybrany kolor. Łatwość montażu ramki i kolorystyczna paleta barw to gwarancja dopasowania do każdego wnętrza.



## GRAFICZNY INTERFEJS - MENU UŻYTKOWNIKA

Czytelna i intuicyjna struktura menu pozwala na centralne sterowanie całością urządzeń wchodzących w skład systemu. Atrakcyjna wizualizacja jest dodatkowym elementem dekoracyjnym. Dodatkowo istnieje możliwość samodzielnego ustawienia kolorystyki menu ekranu oraz wgrania własnych, ulubionych grafik i zdjęć jako wygaszaczy ekranu. Podstawowa wizualizacja pomieszczeń domu lub mieszkania - oparta na dostarczonych przez klienta planach - wykonywana jest przez naszych grafików i jest uwzględniona w cenie systemu.



Przykładowy interfejs użytkownika na panelu sterującym

## ZDALNE STEROWANIE GSM I WI-FI



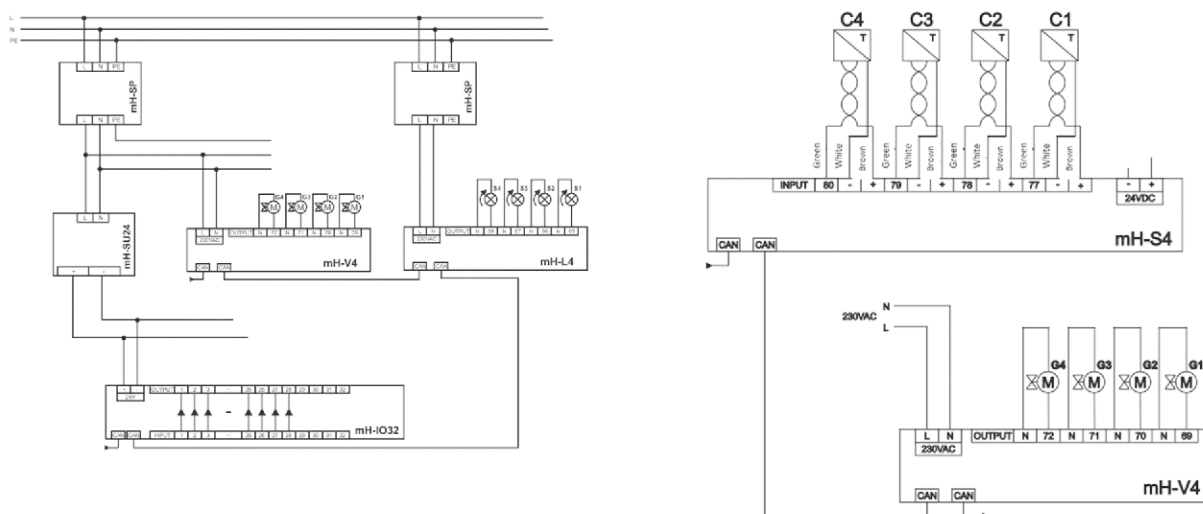
Funkcje GSM w łatwy sposób pozwalają na zdalne sterowanie systemem za pomocą wiadomości tekstowych SMS. Wysyłając specjalną wiadomość SMS możemy załączyć/wyłączyć dowolny odbiornik w budynku, sprawdzić czy wskazany obwód jest załączony, odczytać temperaturę pomieszczeń lub uruchomić konkretną scenę (np. podnieść temperaturę, otworzyć bramę, oświetlić podjazd, itp.).

Funkcję rozbudowanego pilota domowego spełnia dowolny telefon lub tablet z systemem Android lub iOS i aplikacją F&Home Mobile do sterowania systemem za pomocą komunikacji Wi-Fi lub przez internet. Aplikacja pozwala na sterowanie urządzeniami oraz zdefiniowanymi scenami.



## ROZDZIELNICA, OSPRZĘT I PRZEWODY

System pracuje w układzie gwiazdy, to znaczy, że wszystkie przewody sterowania i zasilania poszczególnych odbiorników schodzą się w rozdzielnicę. Ze względu na dużą ilość przewodów należy stosować duże rozdzielnie (96 modułów i więcej) lub szafy wolnostojące. Dopuszczalne jest również stosowanie dwóch rozdzielni, np. na parterze i na piętrze budynku. W takim przypadku pomiędzy rozdzielnicami należy położyć przewód magistrali CAN. System wymaga położenia dużej ilości przewodów, więc należy montaż przeprowadzić przed położeniem tynków. Na etapie instalacji należy współpracować z tynkarzami (obsadzenie rozdzielni i obudów komputerów) oraz hydraulikami (sterowanie elektrozaworami). Centralnym punktem systemu jest rozdzielnia i do niej schodzą się wszystkie przewody (układ gwiazdy). Do rozdzielni należy sprowadzić przewodem UTP sygnał z przycisków sterujących urządzeniami typu włącz/wyłącz (oświetlenie, gniazda, inne urządzenia). Do sterowania systemem można użyć dowolnego typu osprzętu (przyciski, przełączniki, gniazda) dostępnego na rynku.



## KOSZT INSTALACJI I OSZCZĘDNOŚCI

Koszt budowy inteligentnej instalacji to na pewno wyższy, początkowy wydatek. Ale o efekcie ekonomicznym nie decyduje tylko jednorazowy koszt poniesiony przy inwestycji, ale przede wszystkim późniejsze koszty utrzymania i eksploatacji. Decydując się na instalację F&Home musimy mieć świadomość, że to inwestycja w przyszłość. Z czasem zaoszczędzimy na kosztach związanych z ogrzewaniem oraz oświetleniu i działaniu urządzeń TV. Najwyższy, początkowy koszt to zakup elementów systemu. Koszt budowy przewodowej instalacji F&Home nieznacznie przewyższa koszt standardowego okablowania - praca instalatorów/elektryków jest porównywalna z położeniem instalacji komputerowej, czy alarmowej. Całość systemu to koszt i tak 2- lub 3-krotnie niższy od innych znanych systemów tego typu.

Integracja centralnego ogrzewania z systemem F&Home pozwala na zredukowanie kosztów związanych z ogrzewaniem nawet do 30%. Efekt ten uzyskujemy dzięki możliwości sterowania zaworami obwodów centralnego ogrzewania oraz indywidualnemu programowi sterowania temperaturą w zależności od pory dnia oraz obecności i aktywności domowników. Widoczne są również oszczędności - nawet do 15% - realizowane poprzez sterowanie oświetleniem w funkcji miejsca i czasu, np. odpowiednie ustawienie natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia. Dodatkowo oszczędności można uzyskać przy odpowiednim sterowaniu pozostałymi odbiornikami, np. urządzeniami RTV, kiedy przy opuszczaniu domu wykorzystując funkcję WYŁĄCZ WSZYSTKO, wyłączamy te odbiorniki z funkcji czuwania.

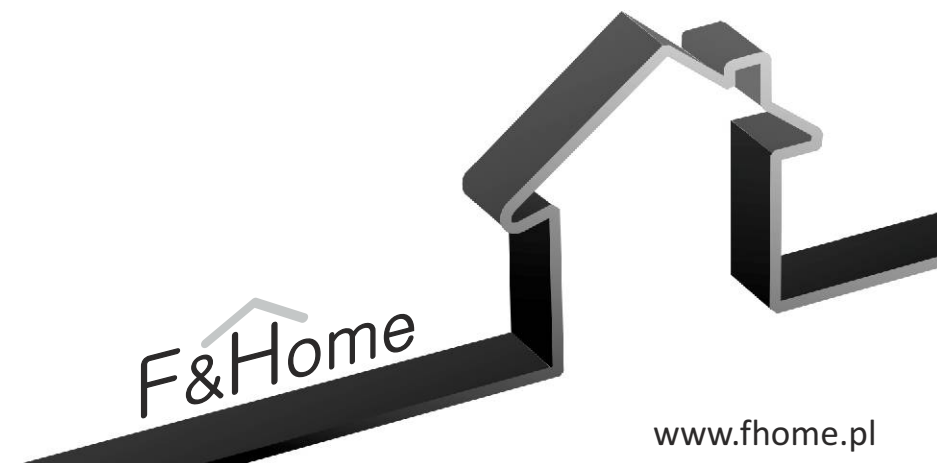
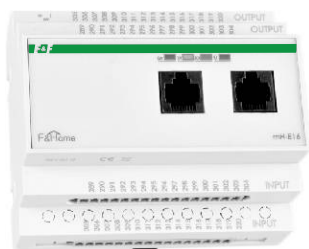
## INSTALACJA SYSTEMU

Montaż instalacji F&Home może dokonać jedynie wykwalifikowany instalator, który odbył szkolenie z zakresu instalacji, obsługi i konfiguracji. W przypadku montażu samodzielnego lub przez nieautoryzowanego instalatora, firma F&F może odmówić darmowego wsparcia technicznego oraz wypowiedzieć warunki gwarancji udzielanej na elementy i montaż systemu. Autoryzowany instalator legitymuje się indywidualną kartą z imieniem, nazwiskiem oraz numerem autoryzacji.



## ELEMENTY SYSTEMU

mH-IO32	Moduł wejść-wyjść sterujący 28 urządzeniami włącz - wyłącz.
mH-IO12E6	Moduł mieszany sterujący 12 urządzeniami włącz - wyłącz i 6 urządzeniami silnikowymi.
mH-E16	Moduł silnikowy sterujący 16 urządzeniami silnikowymi typu rolety, markizy, bramy, okna dachowe z napędem.
mH-L4	Moduł wykonawczy ściemniaczy czterokanałowy (4x350 W)
mH-S4	Moduł czujników czterokanałowy (czujniki w komplecie).
mH-S8	Moduł czujników ośmiokanałowy (czujniki w komplecie).
mH-V4	Moduł wykonawczy zaworów czterokanałowy (element wykonawczy - półprzewodnik).
mH-V8	Moduł wykonawczy zaworów ośmiokanałowy (element wykonawczy - półprzewodnik).
mH-V7+	Moduł wykonawczy zaworów siedmiokanałowy + sterowanie pompką CO lub piecem.
mH-R2x16	Moduł przekaźników (2 szt. 16A).
mH-R8/2	Moduł przekaźników (8 szt. 8A).
mH-RE4	Moduł przekaźników do rolet.
mH-SP	Moduł filtra przeciwzakłóceniewego z modułem przeciwprzebiegowym.
mH-SU50	Jednostka zasilająca.
mH-Kh	Zestaw kabelków „Dom”.
mH-Kf	Zestaw kabelków „Mieszkanie”.
mH-Mrg	Moduł GSM.
mH-Mb	Moduł Master (do wbudowania w komputer).
mH-TS12	Komputer 12" z panelem dotykowym.
mH-TS15	Komputer 15" z panelem dotykowym.
mH-RGB	Moduł sterowania LED RGB.
mH-LED	Moduł sterowania oświetleniem LED 12 V.
mH-MS	Moduł scen (16 wejść). Pozwala na wyzwalanie scen za pomocą przycisków.
mH-MK	Moduł kontrolki (16 wejść).
mH-SEP	Moduł separatora CAN do rozbudowanych instalacji.



# 11. RADIOWY SYSTEM INTELIGENTNEGO DOMU

www.fhome.pl



## STANDARD PRZYSZŁOŚCI W NASZYM DOMU

System F&Home Radio jest innowacyjnym i kompleksowym rozwiązaniem umożliwiającym projektowanie i wykonanie instalacji oraz zdalne zarządzanie siecią urządzeń stanowiących wyposażenie lub integralną część budynku. Poprzez wykorzystanie uniwersalnych, radiowych elementów wykonawczych i sensorycznych, sterujących pracą poszczególnych urządzeń, system umożliwia bezprzewodową integrację dotychczas nieskomunikowanych komponentów instalacji: oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji, wentylacji, kontroli dostępu, monitoringu, systemów audio-video oraz systemów automatyki ogrodowej.



## ARCHITEKTURA SYSTEMU

System F&Home Radio zbudowany jest w oparciu o centralny serwer sterujący wszystkimi jego funkcjami. Serwer, oparty o system operacyjny Embedded Linux charakteryzuje się wysoką wydajnością i niezawodnością przy bardzo niskim poborze mocy (4W). Serwer komunikuje się drogą radiową w paśmie 868 MHz z elementami sensorycznymi - tzw. sensorami (m.in. wyłączniki, czujki ruchu, sondy temperatury, wilgotności i inne sensory) oraz elementami wykonawczymi - tzw. aktorami (przełączniki, ściemniacze, moduły sterujące LED, sterowniki silników elektrycznych, pompy, zawory wodne i grzewcze i inne elementy wykonawcze). Dzięki zastosowaniu dwóch modułów radiowych pracujących równocześnie w dwóch niezależnych kanałach system cechuje bardzo wysoka odporność na zakłócenia zewnętrzne. Zasięg radiowy, wynoszący typowo kilkadziesiąt metrów, może być powiększony poprzez stosowanie modułów wzmacniających sygnał (repeater'ów).

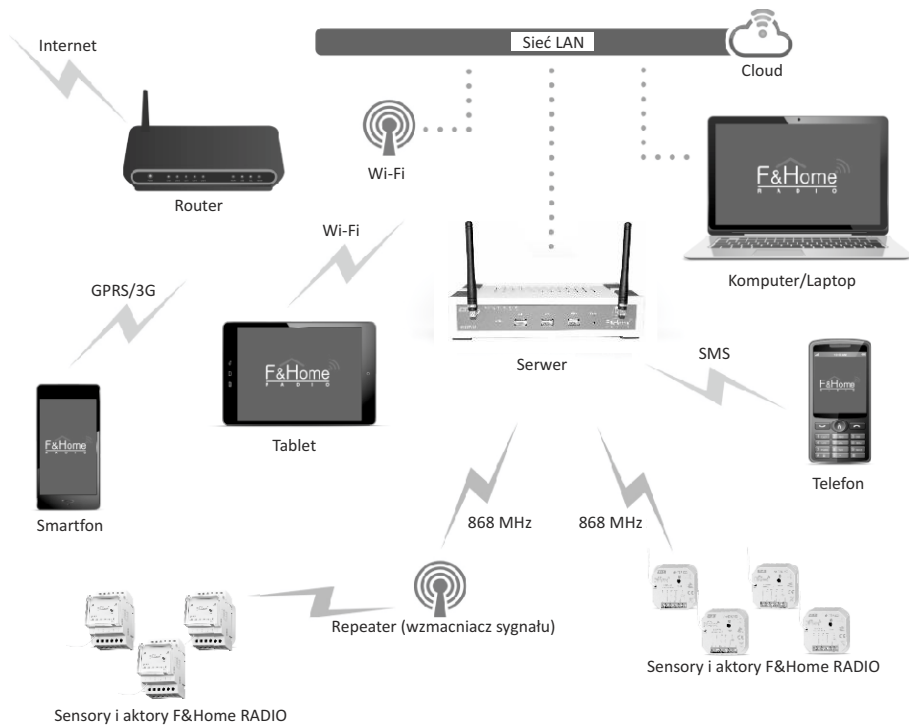


Zarówno sensory, jak i aktory w systemie F&Home Radio mają charakter uniwersalny. Przykładowo sensor ruchu może pod nieobecność domowników pełnić rolę czujki alarmowej, a przy rozbrojonym alarmie może załączać światło lub zmieniać nastawy systemu wentylacji zależnie od aktywności domowników. Podobnie regulator mocy może sterować intensywnością oświetlenia lub siłą ciągu wentylatora łazienkowego. Takie podejście oznacza, że dostępna gama elementów sensorycznych i wykonawczych w żaden sposób nie ogranicza funkcjonalności systemu a wręcz przeciwnie - znacząco je poszerza!

Przetwarzanie sygnałów w systemie F&Home Radio odbywa się w czasie rzeczywistym (gwarantowany czas reakcji na dowolne zdarzenia i ich kombinacje wynosi poniżej 30 ms). Serwer F&Home Radio współpracuje z lokalną siecią (LAN), co umożliwia komunikację z szeroką gamą urządzeń mobilnych (telefony, smartfony i tablety). Taka konfiguracja pozwala na zarządzanie, sterowanie i kontrolę pracy systemu z dowolnego urządzenia, bez pośrednictwa zewnętrznych serwerów. System posiada również bezpośrednie wsparcie dla komunikacji opartej o wiadomości SMS za pośrednictwem typowego modemu USB wyposażonego w kartę SIM.

## ZALETY SYSTEMU BEZPRZEWODOWEGO

- \* Redukcja połączeń przewodowych
- \* Nieinwazyjna instalacja radiowych elementów systemu poprzez stosowanie: dopuszczalnych modułów nadajników i sterowników, modułów alternatywnych montowanych na szynie DIN oraz sensorów zasilanych bateryjnie
- \* Gwarancja prostej i szybkiej instalacji systemów w nowych budynkach oraz modernizacji istniejących instalacji, bez konieczności przeprowadzania absorbujących i kosztownych prac remontowych
- \* Łatwa rekonfiguracja elementów systemu w przypadku rozbudowy domu, mieszkania, czy też wzrostu wymagań lub zmiany preferencji domowników
- \* Możliwość podłączania i sterowania pracą już zainstalowanych, a pozbawionych funkcji zdalnego sterowania, urządzeń stanowiących wyposażenie, bądź integralną część budynku (np. elementy oświetlenia, automatyka bram i okien, rolety/żaluzje, grzejniki, elektrozwory, pompy cyrkulacyjne, systemy zraszania trawników i podlewania roślin itd.)
- \* Znacznie szerszy zakres elastyczności, wydajności oraz funkcjonalności względem rozwiązań przewodowych z możliwością ich adaptacji lub pełnej integracji



## WYRÓŻNIAJĄCE CECHY SYSTEMU

- \* Architektura oparta na serwerze pozwalająca na osiągnięcie niespotykanej funkcjonalności przy wykorzystaniu stosunkowo wąskiego asortymentu uniwersalnych elementów wykonawczych i sensorycznych
- \* Integracja pracujących niezależnie urządzeń i instalacji
- \* Elastyczna rozbudowa i skalowanie systemu
- \* Niewielkie gabaryty modułów ułatwiające i przyspieszające montaż instalacji, dostosowane do pracy z osprzętem innych producentów
- \* Wykorzystanie szerokiej gamy urządzeń mobilnych (telefonów, smartfonów i tabletów) jako uniwersalnych pilotów, bądź stacjonarnych lub przenośnych paneli sterowania
- \* Integracja systemów korzystających z komunikacji radiowej z rozwiązaniami przewodowymi (dotyczy tylko wybranych rozwiązań)
- \* Ograniczenie ilości elementów instalacji poprzez równoległe wykorzystanie ich funkcjonalności (redukcja kosztów instalacji)
- \* Wbudowane algorytmy wydłużające żywotność elementów (np. preheating dla oświetlenia żarowego)
- \* Wykorzystanie informacji z serwisów internetowych do zarządzania fizycznymi komponentami systemu (np. zarządzanie pracą systemów grzewczych o dużej bezwładności lub systemów podlewania roślin w oparciu o prognozę pogody)
- \* Wbudowany zegar astronomiczny (w połączeniu z narzędziami predykcji pogody pozwala m.in. na pełną rezygnację ze stosowania czujników zmierzchowych ograniczając koszty instalacji)
- \* Unikalne narzędzia do projektowania i konfiguracji instalacji



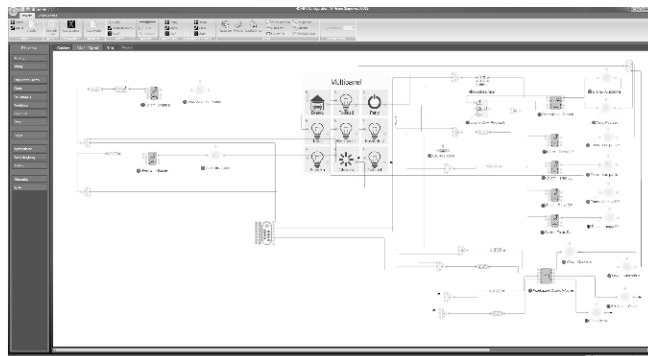
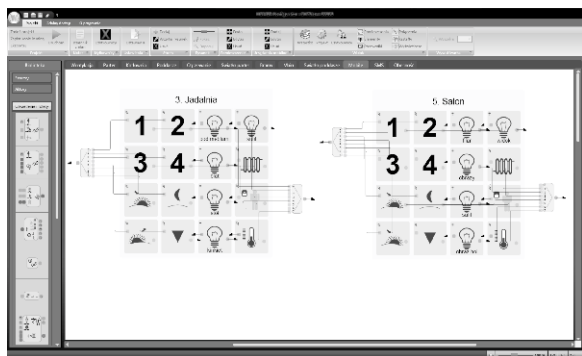
## PRACA AUTONOMICZNA

Architektura oraz poszczególne elementy systemu F&Home Radio zostały tak zaprojektowane, aby nie tylko umożliwić użytkownikowi zdalne sterowanie pracą poszczególnych komponentów, ale przede wszystkim tam, gdzie to tylko możliwe, odciążać go od takiej konieczności poprzez autonomiczne zarządzanie i inteligentną kontrolę pracy urządzeń. W zależności od rodzaju i konfiguracji zainstalowanego, zautomatyzowanego wyposażenia danego budynku, system może sterować jego pracą po rozpoznaniu konkretnej aktywności domowników np: użytkownik śpi, budzi się, wychodzi z domu, przebywa poza domem, wraca do domu, wchodzi, przebywa w domu, kładzie się spać - bądź innego rodzaju zdarzeń takich jak np. wizyta gości, seans filmowy, impreza, grill w ogrodzie itp. Poniżej przykład autonomicznej realizacji funkcji dla jednej z przykładowych aktywności:

Użytkownik zbliża się do domu - system identyfikuje aktywność (np. lokalizacja GPS, komunikat SMS wysłany przez użytkownika) i automatycznie:

- \* dostosowuje temperatury (dogrzewa lub schładza wybrane pomieszczenia lub strefy) do preferowanych
- \* podnosi rolety do pożądanej pozycji (zgodnie z ustawieniami użytkownika)
- \* włącza oświetlenie w wybranych pomieszczeniach lub strefach (np. podjazd, ogród, garaż) i dostosowuje jego natężenie do warunków zewnętrznych (pora dnia, warunki atmosferyczne, osobiste preferencje)
- \* wieńczy wybrane pomieszczenia (uchyla okna lub włącza system wentylacji) z uwzględnieniem informacji z sensorów (np. detekcja opadów deszczu, siła i kierunek wiatru)
- \* uruchamia cyrkulację ciepłej wody z odpowiednim wyprzedzeniem względem planowanego czasu powrotu (włącza pompę cyrkulacyjną)
- \* ustawia żaluzje, zasłony, firanki w preferowanych pozycjach z uwzględnieniem informacji z sensorów (np. kontrola temperatury, kąt padania promieni słonecznych)
- \* przygotowuje systemy audio-video do odtwarzania multimediów w wybranych strefach lub pomieszczeniach
- \* uruchamia, kontroluje pracę lub przygotowuje do pożądanej pracy inne urządzenia

## NARZĘDZIA KONFIGURACYJNE DLA INSTALATORÓW



Integralną część systemu F&Home Radio stanowi wsparcie narzędziowe, w postaci oprogramowania konfiguracyjnego WiHome Configurator, dedykowane głównie dla instalatorów, architektów, developerów, inżynierów branżowych ale również i użytkowników - hobbystów. Oprogramowanie stanowi unikalne rozwiązanie w zakresie projektowania i budowy instalacji inteligentnego domu oraz konfiguracji i zarządzania serwerami automatyki budynkowej opartymi o technologię WiHome. Dzięki wirtualnej reprezentacji fizycznych elementów sensorycznych i wykonawczych oraz stworzeniu rozbudowanej biblioteki obiektów software'owych realizujących logikę interakcji pomiędzy tymi elementami - możliwe jest swobodne tworzenie praktycznie dowolnej konfiguracji scenariuszy pracy poszczególnych urządzeń, instalacji oraz całych systemów. Do innych zalet takiego rozwiązania zaliczyć należy:

- \* Oszczędność czasu i komfort pracy instalatora
- \* Możliwość wykonania przeważającej części prac konfiguracyjnych poza miejscem montażu
- \* Uproszczenie i minimalizacja prac instalacyjnych u klienta
- \* Szybkie kopiowanie projektów instalacji dla większej liczby podobnych obiektów (budownictwo wielorodzinne, zabudowa bliźniacza, osiedla domów jednorodzinnych)
- \* Łatwa rekonfiguracja instalacji w przypadku rozbudowy systemu lub zmian preferencji użytkowników
- \* Zdalna konfiguracja, zarządzanie i serwis

## PRZYKŁADOWE FUNKCYJALNOŚCI SYSTEMU DLA WYBRANYCH INSTALACJI

Oświetlenie:

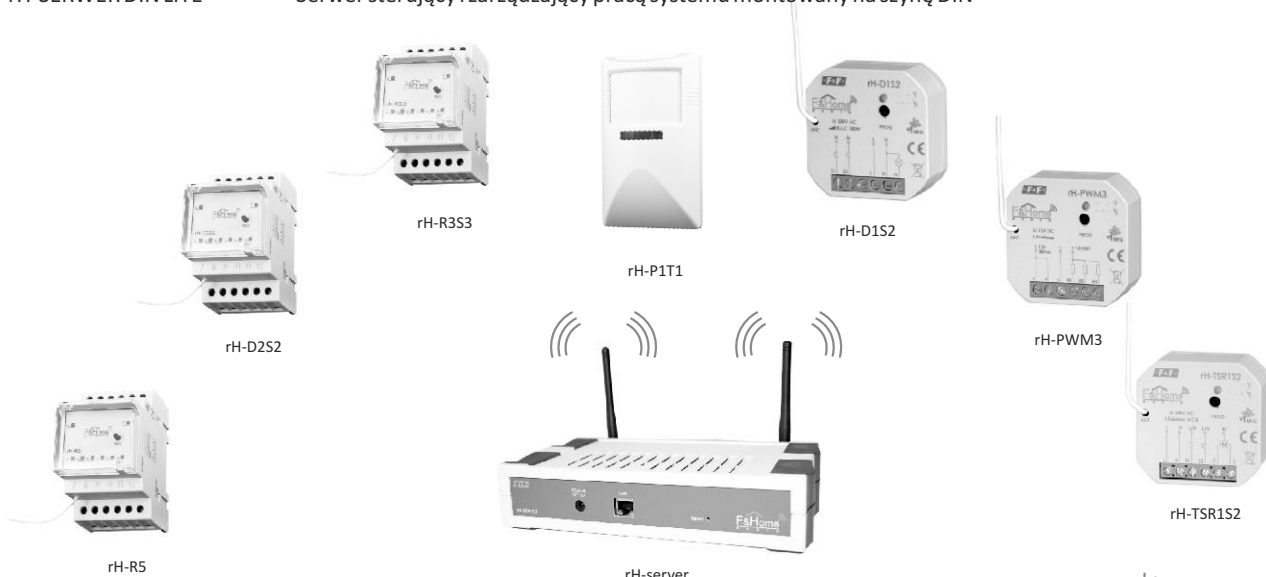
- \* Swobodna konfiguracja punktów świetlnych, miejsca instalacji wyłączników fizycznych oraz funkcji i wyglądu paneli sterujących aplikacji mobilnych.
- \* Zdalne sterowanie czasem oraz intensywnością oświetlenia poszczególnych punktów, wyodrębnionych sekcji oraz całych obwodów.
- \* Tworzenie dowolnych kompozycji kolorystycznych dla oświetlenia LED RGB.
- \* Kompozycja zróżnicowanych scen świetlnych zdefiniowanych przez użytkownika, zgodnie z jego preferencjami.
- \* Praca sekwencyjna (np. sterowanie różnymi scenami świetlnymi przy wykorzystaniu tylko jednego wyłącznika).
- \* Swobodne łączenie scen świetlnych z pracą innych systemów w ramach zdefiniowanych scenariuszy (np. integracja z systemami audio-video).
- \* Inteligentna praca w zależności od pory dnia i nocy, detekcji obecności, natężenia ruchu oraz innych zdarzeń (np. stopniowe rozświetlenie pomieszczeń w trybie nocnym).
- \* Konfiguracja oświetlenia pod kątem symulacji obecności domowników w domu podczas ich faktycznej nieobecności.

Ogrzewanie, klimatyzacja, wentylacja:

- \* bezpośrednie lub pośrednie sterowanie pracą komponentów systemu grzewczego (z wykorzystaniem sterowników pieców, zaworów elektrycznych, pomp cyrkulacyjnych, systemów wentylacyjnych itp.)
- \* wykorzystanie czujników temperatury wbudowanych w elementy systemu
- \* lokalne zarządzanie temperaturą i wentylacją w poszczególnych pomieszczeniach lub strefach
- \* zdalna regulacja temperatury oraz pracy urządzeń wentylacyjnych w wybranych miejscach
- \* swobodne definiowanie scenariuszy trybów pracy dla konkretnych aktywności (np. tryb letni, zimowy, tryb wakacyjny, krótka nieobecność, powrót do domu itp.)
- \* konfiguracja trybów pracy pod kątem preferencji każdego z użytkowników
- \* inteligentna praca w zależności od pory dnia i nocy, aktywności domowników oraz innych zdarzeń (np. dostosowanie temperatury do obecności i natężenia ruchu w danym pomieszczeniu)
- \* synchronizacja pracy z serwisami internetowymi
- \* sterowanie i zdalna kontrola z wykorzystaniem bramki SMS (np. zdalne zarządzanie pracą systemu grzewczego w domach letniskowych pozbawionych sieci ethernet)

## ELEMENTY SYSTEMU

rH-D1S2	Moduł dopuszkowy ściemniacza jednokanałowego z nadajnikiem dwukanałowym
rH-D2S2	Moduł DIN ściemniacza dwukanałowego z nadajnikiem dwukanałowym
rH-PWM3	Moduł dopuszkowy trzykanałowego sterownika PWM niskiego napięcia LED RGB
rH-PWM2S2	Moduł dopuszkowy dwukanałowego sterownika PWM niskiego napięcia z nadajnikiem dwukanałowym
rH-TSR1S2	Moduł dopuszkowy przekaźnika dwukierunkowego z nadajnikiem dwukanałowym
rH-TSR1S2 DIN	Moduł DIN przekaźnika dwukierunkowego z nadajnikiem dwukanałowym
rH-R1S1	Moduł dopuszkowy przekaźnika jednokanałowego z nadajnikiem jednokanałowym
rH-R2S2	Moduł dopuszkowy przekaźnika dwukanałowego z nadajnikiem dwukanałowym
rH-R3S3	Moduł DIN przekaźnika 3-kanałowego z nadajnikiem 3-kanałowym
rH-R5	Moduł DIN przekaźnika pięciokanałowego
rH-S2	Moduł dopuszkowy nadajnika dwukanałowego
rH-S4T	Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego z sondą temperatury
rH-S4Tes	Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany baterią
rH-S4TesAC	Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany z sieci
rH-T1X1	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia)
rH-T1X1es	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia) zasilany baterią
rH-T1X1es AC	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia na szynę DIN
rH-S6	Moduł DIN sześciokanałowego nadajnika
rH-P1	Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu
rH-P1T1	Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu z sondą temperatury
rH-E2	Moduł dwukanałowego wzmacniacza sygnału
rH-IR16	Moduł pilota podczerwieni
rH-AC15S4R4	Moduł współpracy z centralą alarmową
rH-EQ3HUB	Moduł integracji z głowicami termostatycznymi
rH-SERWER	Serwer sterujący i zarządzający pracą systemu
rH-SERWER DIN LITE	Serwer sterujący i zarządzający pracą systemu montowany na szynę DIN



## LONG RANGE



Nowa generacja modułów oznaczonych symbolem LR (np. rH-R1S1 LR) posiada zwiększony zakres działania do 350 m w otwartej przestrzeni. Instalacja oparta na serwerze LONG RANGE i modułach LONG RANGE nie wymaga stosowania wzmacniacza sygnału (rH-E2).

## 12.

## SYSTEMY STEROWANIA RADIOWEGO

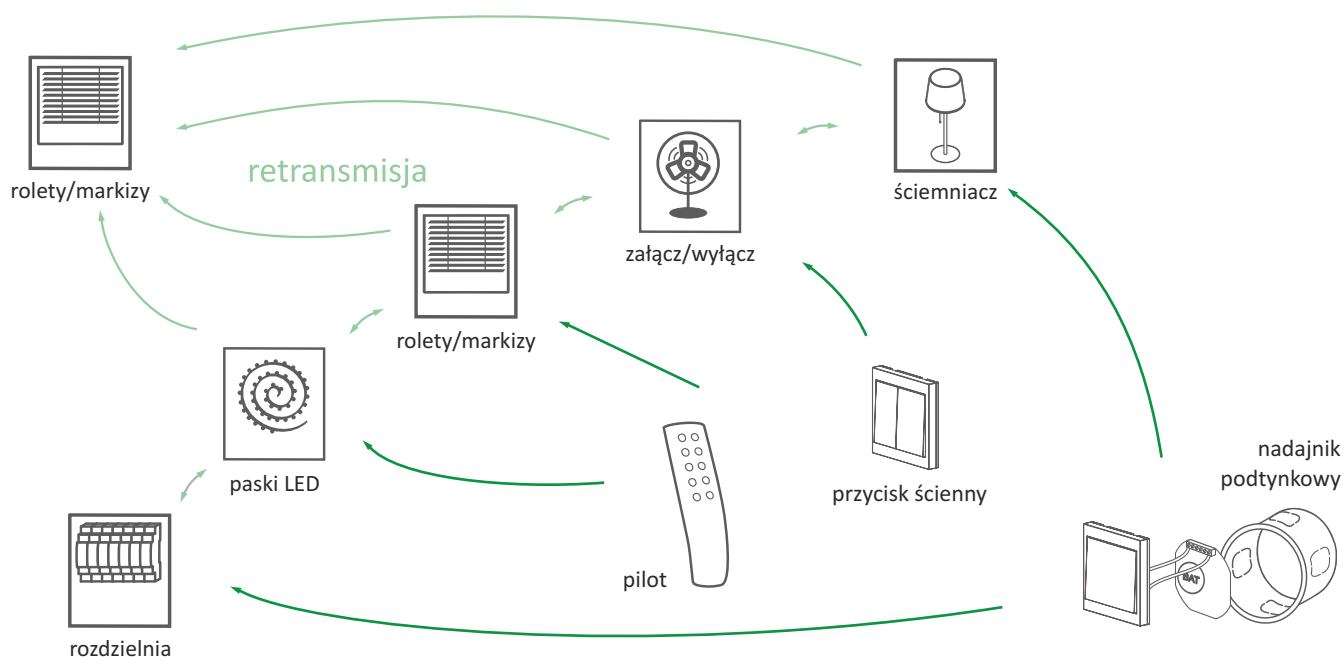
F&amp;Wave

## PRZEZNACZENIE

System bezprzewodowego sterowania radiowego F&Wave przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania urządzeniami elektrycznymi w domach i mieszkaniach. System składa się z dedykowanych nadajników i odbiorników. Istnieje możliwość powiązania wielu nadajników z pojedynczym odbiornikiem oraz pojedynczego nadajnika z wieloma odbiornikami.

## FUNKCJE SYSTEMU

- \* sterowanie w jednym systemie różnymi odbiornikami: 1- i 2-kanalowe przełączniki, ściemniacze 230 V, ściemniacze LED, sterowniki rolet;
- \* odbiorniki przeznaczone do montażu w puszcze podtynkowej Ø60 lub na szynie DIN;
- \* nadajniki w postaci pilotów 4- i 10-przyciskowych, bateryjnych przycisków ściennych i nadajników do montażu w puszcze podtynkowej Ø60 do współpracy z dowolnym przyciskiem chwilowym (monostabilnym);
- \* możliwość sterowania centralnego, czyli wysterowania wielu odbiorników w funkcji wyłącz/załóż wszystko lub podnieś/opuść wszystko z jednego przycisku;
- \* możliwość powiązania każdego odbiornika z ośmioma różnymi nadajnikami;
- \* retransmisja danych przez odbiorniki - możliwość zwiększenia zasięgu działania;
- \* zasięg działania do 100 m (w otwartej przestrzeni bez obecności czynników zakłócających. W warunkach zabudowy oraz w obecności źródeł zakłóceń (linie energetyczne, nadajniki GSM, maszyny, itp.) rzeczywisty zasięg może być mniejszy. Zasięg można poprawić przez bezpośrednią retransmisję modułów znajdujących się wzajemnie w swoim zasięgu;
- \* niskie zużycie energii (przedłuża czas eksploatacji baterii nadajników oraz obniża koszty eksploatacji);
- \* zabezpieczenie termiczne urządzeń zwiększa bezpieczeństwo i zmniejsza awaryjność w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



## PRZEKAŹNIKI BISTABILNE ON/OFF

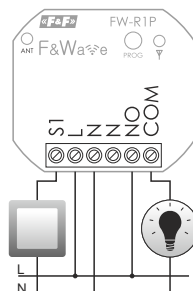
Grupa przełączników bistabilnych służy do bezpośredniego sterowania podłączonym odbiornikiem w funkcji załącz/wyłącz. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przełącznika włącznika ściennego (sterowanie lokalne) lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego (sterowanie zdalne: pilot, baterijny przycisk ścienny lub nadajnik podtynkowy) zmienia położenie styku na przeciwny.

Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość załączenia lub wyłączenia grupy przełączników powiązanych z jednym centralnym przyciskiem wybranych nadajników.

### FW-R1P 1-kanałowy przełącznik bistabilny



- \* 1-kanałowy przełącznik bistabilny
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy



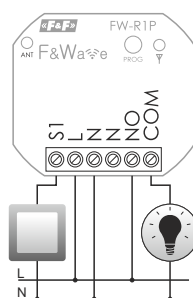
zasilanie	85±265V AC/DC
wejście sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
pobór mocy	
praca	0,6W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8A/250V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

### FW-R1P-P wielofunkcyjny, 1-kanałowy przełącznik bistabilny



**NOWOŚĆ!**

- \* 1-kanałowy przełącznik wielofunkcyjny:
  - bistabilny (ON/OFF)
  - monostabilny (impuls)
  - czasowy (od 1 s do 48 godz.)
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy

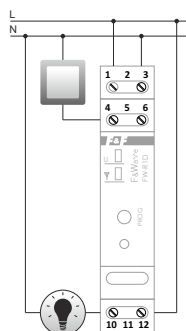


zasilanie	85±265V AC/DC
wejście sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
pobór mocy	
praca	0,6W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8A/250V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

### FW-R1D 1-kanałowy przełącznik bistabilny



- \* 1-kanałowy przełącznik bistabilny
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy



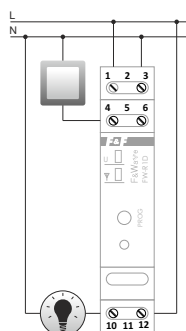
zasilanie	85±265V AC/DC
wejście sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
pobór mocy	
praca	0,6W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	16A/250V
przebieżalność wyjścia	160A/20ms
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1 moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

### FW-R1D-P wielofunkcyjny, 1-kanałowy przełącznik bistabilny



**NOWOŚĆ!**

- \* 1-kanałowy przełącznik wielofunkcyjny:
  - bistabilny (ON/OFF)
  - monostabilny (impuls)
  - czasowy (od 1 s do 48 godz.)
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy



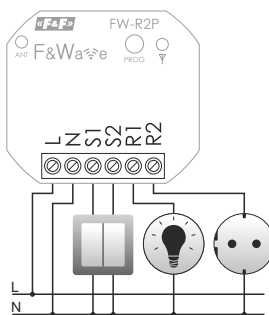
zasilanie	85±265V AC/DC
wejście sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
pobór mocy	
praca	0,6W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	16A/250V
przebieżalność wyjścia	160A/20ms
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1 moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20



### FW-R2P 2-kanalowy przekaźnik bistabilny



- \* 2-kanalowy przekaźnik bistabilny
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami
- \* 2 niezależne separowane styki wyjściowe



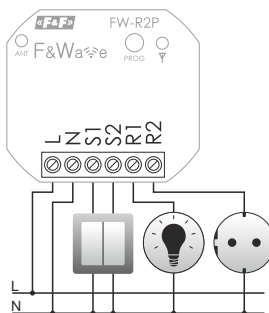
zasilanie	85±265V AC/DC
wejscie sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca (2 przekaźniki)	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×8A/250V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

### FW-R2P-P wielofunkcyjny, 2-kanalowy przekaźnik bistabilny



**NOWOŚĆ!**

- \* 2-kanalowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  - bistabilny (ON/OFF)
  - monostabilny (impuls)
  - czasowy (od 1 s do 48 godz.)
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy

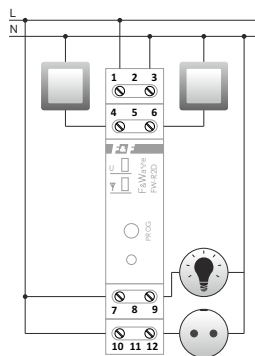


zasilanie	85±265V AC/DC
wejscie sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca (2 przekaźniki)	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×8A/250V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

### FW-R2D 2-kanalowy przekaźnik bistabilny



- \* 2-kanalowy przekaźnik bistabilny
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami
- \* 2 niezależne separowane styki wyjściowe



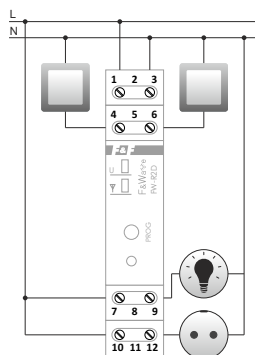
zasilanie	85±265V AC/DC
wejscie sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
	wyzwalane poziomem L lub N
pobór mocy	
praca (2 przekaźniki)	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×16A/250V
przebieżalność wyjścia	160A/20ms
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

### FW-R2D-P wielofunkcyjny, 2-kanalowy przekaźnik bistabilny



**NOWOŚĆ!**

- \* 1-kanalowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  - bistabilny (ON/OFF)
  - monostabilny (impuls)
  - czasowy (od 1 s do 48 godz.)
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami
- \* separowany styk wyjściowy



zasilanie	85±265V AC/DC
wejscie sterujące	85±265V AC/DC; <1mA
	wyzwalane poziomem L lub N
pobór mocy	
praca (2 przekaźniki)	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×16A/250V
przebieżalność wyjścia	160A/20ms
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1 moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## STEROWNIKI ROLET

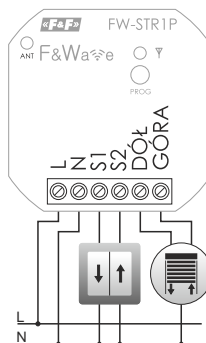
Grupa odbiorników roletowych służy do bezpośredniego sterowania podłączonymi napędami rolet w funkcji „góra/dół/stop”. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przełącznika włącznika ściennego (sterowanie lokalne) lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego (sterowanie zdalne: pilot, baterijny przycisk ścienny lub nadajnik podtynkowy) wymusza ruch rolety w wybranym kierunku. Ponowne naciśnięcie przycisku w trakcie ruchu rolety zatrzymuje ją w aktualnym położeniu.

Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość opuszczenia lub podniesienia grupy sterowników powiązanych z jednym centralnym przyciskiem wybranych nadajników.

## FW-STR1P sterownik rolet 230V AC



- \* sterownik napędów 230V
- \* 2-przyciskowe sterowanie lokalne i zdalne
- \* funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami



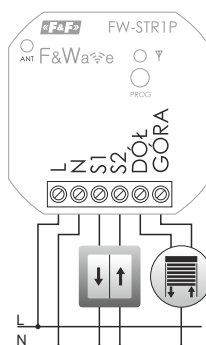
zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia	
AC-1	3A
AC-3	0,6A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×25mm
stopień ochrony	IP20

## FW-STR1P-P wielofunkcyjny sterownik rolet 230V AC

**NOWOŚĆ!**



- \* sterownik napędów 230V
- \* sterowanie lokalne i zdalne:
  - 1-przyciskowe
  - 2-przyciskowe
  - 2-przyciskowe centralne
- \* funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami

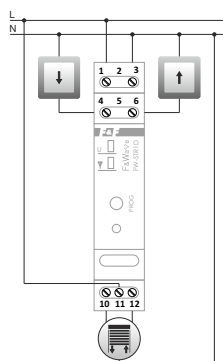


zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia	
AC-1	3A
AC-3	0,6A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×25mm
stopień ochrony	IP20

## FW-STR1D sterownik rolet 230V AC



- \* sterownik napędów 230V
- \* 2-przyciskowe sterowanie lokalne i zdalne
- \* funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami



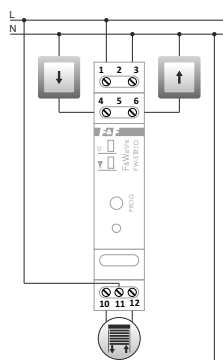
zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia	
AC-1	8A
AC-3	1,5A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## FW-STR1D-P wielofunkcyjny sterownik rolet 230V AC

**NOWOŚĆ!**



- \* sterownik napędów 230V
- \* sterowanie lokalne i zdalne:
  - 1-przyciskowe
  - 2-przyciskowe
  - 2-przyciskowe centralne
- \* funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika
- \* każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję
- \* możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami



zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	1W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia	
AC-1	8A
AC-3	1,5A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

## ŚCIEMNIACZE

Grupa ściemniaczy służy do bezpośredniego sterowania podłączonymi źródłami światła w funkcji „załęcz/wyłącz/poziom jasności”. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przełącznika włącznika ściemniacza (sterowanie lokalne) lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego (sterowanie zdalne: pilot, bateryjny przycisk ściemniacza lub nadajnik podtynkowy) włącza/wyłącza oświetlenie na ostatni ustawiony poziom jasności. Długie naciśnięcie przycisku (powyżej 1 sekundy) zwiększa/zmniejsza poziom jasności ze skokiem co 10 %. Każda kolejna nastawa jasności jest odwrotna do poprzedniej (jaśniej -> ciemniej -> jaśniej -> ...).

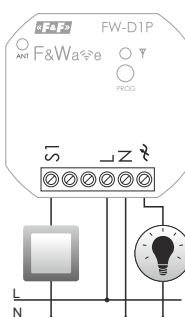
Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwości załączenia lub wyłączenia grupy ściemniaczy powiązanych z jednym centralnym przyciskiem wybranych nadajników.

**Z uwagi na różne rozwiązania konstrukcyjne stosowane w elektronicznych źródłach światła, takich jak: żarówki LED, ESL, transformatory, istnieje możliwość nieprawidłowej pracy ściemniacza w połączeniu z takimi odbiornikami. Przed ostatecznym montażem dokonaj sprawdzenia poprawności działania ściemniacza i wybranego źródła światła.**

### FW-D1P ściemniacz uniwersalny 230V AC (żarowe, ELS, LED)



- \* 1-kanalowy ściemniacz uniwersalny obsługuje:
  - żarówki
  - halogeny
  - świetlówki ELS (z funkcją ściemniania)
  - lampy LED 230V (z funkcją ściemniania)
- \* miękki start - płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonekowego)
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami

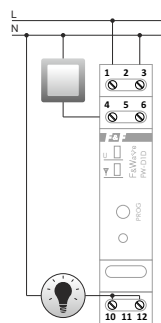


zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	<0,4W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (obciążenie R, L, C)	180W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

### FW-D1D ściemniacz uniwersalny 230V AC (żarowe, ELS, LED)



- \* 1-kanalowy ściemniacz uniwersalny obsługuje:
  - żarówki
  - halogeny
  - świetlówki ELS (z funkcją ściemniania)
  - lampy LED 230V (z funkcją ściemniania)
- \* miękki start - płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonekowego)
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami

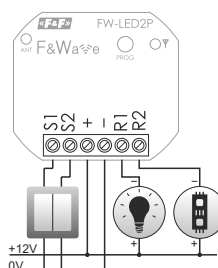


zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	<0,4W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (obciążenie R, L, C)	250W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

### FW-LED2P 2-kanalowy sterownik/ściemniacz LED 12V DC



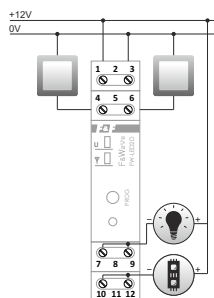
- \* 2-kanalowy ściemniacz LED 12V obsługuje:
  - paski LED 12V (z funkcją ściemniania)
  - lampy LED 12V (z funkcją ściemniania)
- \* miękki start - płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonekowego)
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami



zasilanie	10÷16V DC
pobór mocy	
praca	<0,4W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia	4A/12V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

**FW-LED2D 2-kanalowy sterownik LED 12V DC**

- \* 2-kanalowy ściemniacz LED 12V obsługuje:
  - paski LED 12V (z funkcją ściemniania)
  - lampy LED 12V (z funkcją ściemniania)
- \* miękki start - płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia
- \* sterowanie lokalne i zdalne
- \* możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwinkowego)
- \* możliwość powiązania przełącznika z 8 nadajnikami



zasilanie	10÷16V DC
pobór mocy	
praca	0,4W
stan czuwania	0,25W
obciążalność wyjścia (AC-1)	6A/12V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4 Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1 moduł (18mm)
stopień ochrony	IP20

**NADAJNIKI**

Nadajniki zdalnego sterowania przeznaczone są do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave.

**FW-RC4** pilot 4-przyciskowy, czarny

**FW-RC4G** pilot 4-przyciskowy, szary

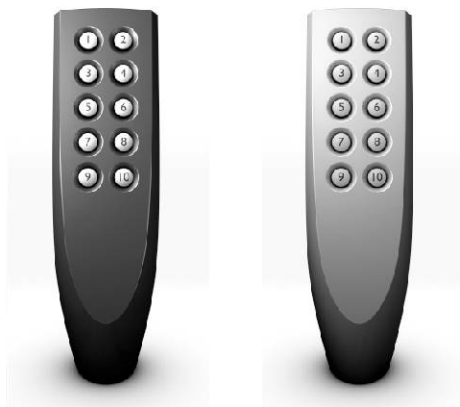


zasilanie	3V
bateria	CR2032
częstotliwość pracy	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	37×72×30 mm

Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

**FW-RC10** pilot 10-przyciskowy, czarny

**FW-RC10G** pilot 10-przyciskowy, szary

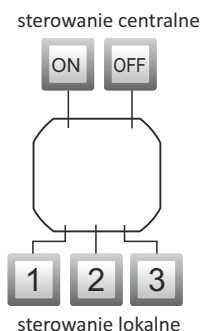
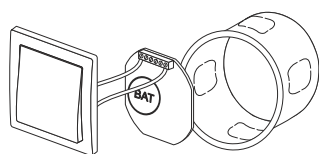


zasilanie	3V
bateria	CR2032
częstotliwość pracy	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	44×149×44 mm

Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

## FW-RC5 baterijny nadajnik 5-przyciskowy do puszki podtynkowej Ø60, zasilanie NON-VOLTAGE z 3 wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

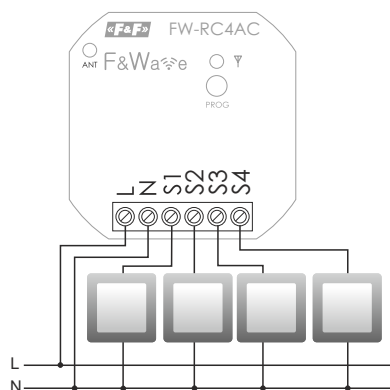
Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Nie wymaga podłączenia zasilania 230V. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Posiada 3 wejścia sterowania lokalnego dla 3 dowolnych odbiorników oraz 2 wejścia sterowania centralnego ON/OFF (włacza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki).



zasilanie	3V
bateria	CR2032
częstotliwość pracy	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	41×46×15mm

## FW-RC4-AC sieciowy nadajnik zdalnego sterowania do puszki podtynkowej Ø60, zasilanie 230V z wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Zasilanie lokalne 230V. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Nadajnik posiada 4 wejścia uniwersalne, które przeznaczone są do sterowania lokalnego SWITCH oraz sterowania centralnego ON/OFF (włacza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki). Funkcje wejść przypisane są zgodnie z wybranym programem pracy.



zasilanie	85÷265V AC/DC
wejście sterujące	85÷265V AC/DC; <1mA
	wyzwalanie poziomem L lub N
pobór mocy	
praca	<0,6W
stan czuwania	0,25W
częstotliwość radio	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający (max)	0,4Nm
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	43×48×20mm
stopień ochrony	IP20

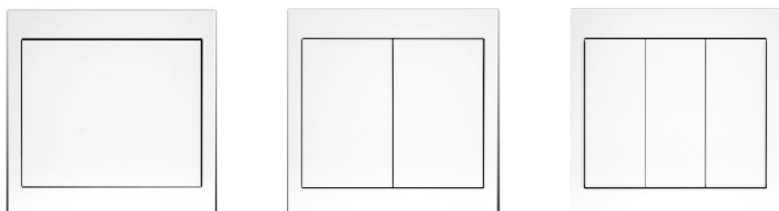
Tryb	Wejście			
A	S1	S2	S3	S4
B	ON	S2	S3	S4
C	S1	OFF	S3	S4
D	ON	OFF	S3	S4

## Bateryjne ściennie nadajniki zdalnego sterowania, zasilanie NON-VOLTAGE

**FW-WS1** 1-klawiszowy

**FW-WS2** 2-klawiszowy

**FW-WS3** 3-klawiszowy



zasilanie	3V
bateria	CR2032
częstotliwość pracy	868 MHz
temperatura pracy	5÷50°C
wymiary	86×86×15 mm

Nadajniki zdalnego sterowania, przeznaczone do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Zasilanie z wbudowanej baterii 2032. Nie wymaga podłączenia zasilania 230V. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

Funkcje przycisków:

- \* SWITCH - załącz/wyłącz lokalnie
- \* ON - włącz/podnieś wszystko (FW-SW2 i FW-SW3)
- \* OFF - wyłącz/opuść wszystko (FW-SW2 i FW-SW3)

Montaż przycisku:

- \* przykręcenie do ściany (dwa otwory montażowe)
- \* przyklejenie do ściany (np. za pomocą taśmy dwustronnej)
- \* swobodne położenie przycisku

## Dotykowy ścienny nadajnik zdalnego sterowania do puszek podtynkowej Ø60

**FW-GS-W-24 / FW-GS-W-230** biały

**FW-GS-B-24 / FW-GS-B-230** czarny



Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave.

Eleganckie wykonanie panelu przedniego ze szkła. Działa na zasadzie zbliżeniowej i dotykowej. Po zbliżeniu dłoni do włącznika zapalają się diody żółte wskazujące strefy dotyku. Po naciśnięciu wybranej strefy zapala się czasowo dioda zielona sygnalizując wykonanie przypisanej funkcji.

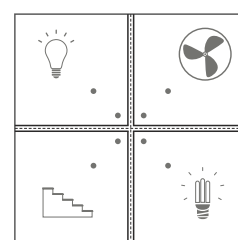
Zasilanie lokalne 230V AC lub 24V DC. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Nadajnik posiada 4 strefy dotykowe, które przeznaczone są do sterowania lokalnego SWITCH oraz sterowania centralnego ON/OFF (włącz/wyłącz i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki). Funkcje wejść przypisane są zgodnie z wybranym programem pracy.



zasilanie	
FW-GS-W-24 / FW-GS-B-24	9÷30V DC
FW-GS-W-230 / FW-GS-B-230	80÷265V AC
pobór mocy	
praca	<0,6W
stan czuwania	0,25W
częstotliwość radio	868 MHz
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
montaż	puszka podtynkowa Ø60
wymiary	81×81×12mm
stopień ochrony	IP20

Tryb \ Wejście	Wejście			
	S1	S2	S3	S4
A	SWITCH	SWITCH	SWITCH	SWITCH
B	ON	SWITCH	SWITCH	SWITCH
C	SWITCH	OFF	SWITCH	SWITCH
D	ON	OFF	SWITCH	SWITCH

Na specjalne życzenie klienta istnieje możliwość wykonania piktogramów opisujących strefy dotyku zgodnie z ich przeznaczeniem.

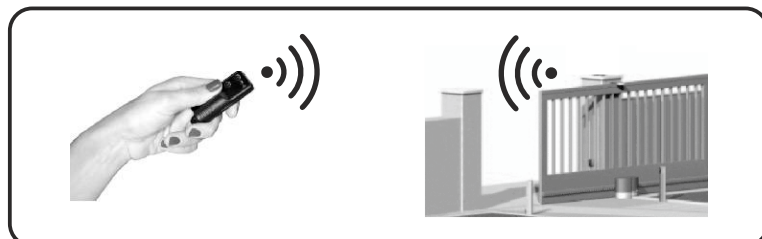


# 13.

# PRZEKAŹNIKI RS

## PRZEZNACZENIE

Elektroniczne przełączniki radiowe służą do zdalnego sterowania bram, rolet, oświetlenia, uzbrajania systemów alarmowych, itp. System zdalnego sterowania składający się z nadajnika i odbiornika. Istnieje możliwość współpracy wielu nadajników z jednym odbiornikiem oraz pojedynczego nadajnika z wieloma odbiornikami.



## DZIAŁANIE

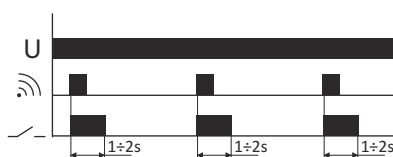
Impuls spowodowany naciśnięciem przycisku nadajnika powoduje przesłanie kodowanego sygnału do odbiornika. Nadajnik posiada zabezpieczenie przed zerwaniem transmisji po puszczeniu przycisku. Dzięki temu, nawet najkrótsza aktywacja funkcji powoduje transmisję pełnej ramki danych. Transmisja danych z nadajnika sygnalizowana jest miganiem czerwonej LED. Zasięg działania systemu wynosi do 100 m (zasięg działania zależy od wielu czynników, między innymi od: warunków atmosferycznych (wilgotność), charakterystyka terenu (odbicia), wysokości ułożenia odbiornika i nadajnika oraz wszelkiego rodzaju przeszkód, np. ścian).

## ODBIORNIKI

Odbiorniki przystosowane do montażu w puszcze podtynkowej. W pamięci nieulotnej każdego odbiornika można zapisać do 32 nadajników. Odbiorniki RS-407B i RS-407M współpracują z dedykowanymi nadajnikami RS-P (pilot) i RS-N (nadajnik podtynkowy).

### RS-407M MONOSTABILNY

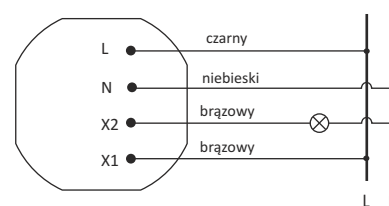
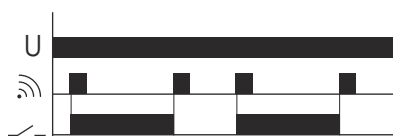
Naciśnięcie przycisku nadajnika powoduje zamknięcie styku X1-X2 na czas 1÷2 s (impuls).



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<5A
styk	separowany 1×NO
sygnalizacja odbioru / programowania	LED czerwona
sygnalizacja stanu styku	LED zielona
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	4×LY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=21mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### RS-407B BISTABILNY

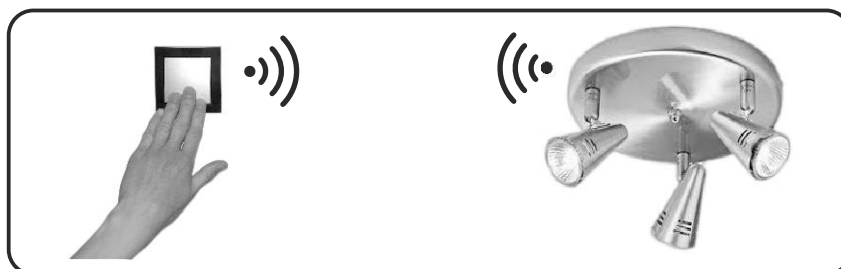
Naciśnięcie przycisku nadajnika zmienia położenie styku na przeciwny (załącz/wyłącz).



## NADAJNIKI

Impuls spowodowany naciśnięciem przycisku nadajnika powoduje przesłanie kodowanego sygnału do odbiornika. Nadajnik posiada zabezpieczenie przed zerwaniem transmisji po puszczeniu przycisku. Dzięki temu, nawet najkrótsza aktywacja funkcji powoduje transmisję pełnej ramki danych. Transmisja danych z nadajnika sygnalizowana jest miganiem czerwonej LED. Nadajniki radiowe RS-N i RS-P współpracują z dedykowanymi odbiornikami RS-407 M i RS-407 B.

### RS-N... NADAJNIK PODTYNKOWY

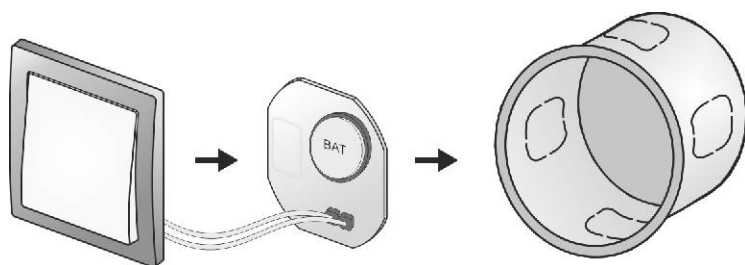


Nadajnik do montażu w puszcze podtynkowej. Posiada autonomiczne zasilanie bateryjne, co eliminuje potrzebę posiadania przewodów zasilających w miejscu montażu przycisków. Do sterowania możemy wykorzystać przyciski monostabilne (chwilowe) dowolnej serii osprzętu elektroinstalacyjnego.

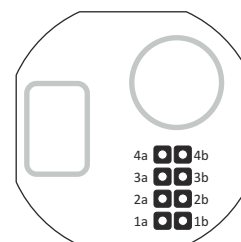


typ	funkcja
RS-N1	jednoprzyciskowy
RS-N2	dwuprzyciskowy
RS-N3	trzyprzyciskowy
RS-N4	czteroprzyciskowy

zasilanie	3V
typ baterii	CR2032
transmisja	dynamicznie zmienny kod
częstotliwość	868MHz
kodowanie	KeeLoq®
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	LGY 0,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø52; h=11mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20



Montaż w puszcze podtynkowej



Przyłącza kanałów

### RS-P... PILOT

Małogabarytowy pilot w formie breloka.



typ	funkcja
RS-P1	jednoprzyciskowy
RS-P2	dwuprzyciskowy
RS-P3	trzyprzyciskowy
RS-P4	czteroprzyciskowy

zasilanie	12V
typ baterii	A23
transmisja	dynamicznie zmienny kod
częstotliwość	868MHz
kodowanie	KeeLoq®
temperatura pracy	-25÷50°C
kolor	czarny
wymiary	30×68×14mm
stopień ochrony	IP20



# 14. SYSTEM ZDALNEGO STEROWANIA BLUETOOTH SMART

www.getproxi.com

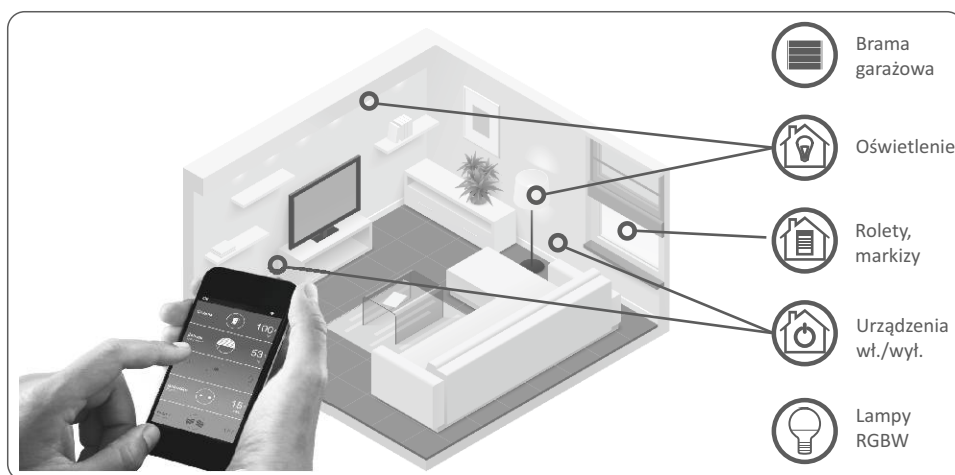


Sterowanie:

**BluetoothSMART**

## PRZEZNACZENIE

Proxi to innowacyjny system bezprzewodowego sterowania urządzeniami elektrycznymi w domach i mieszkaniach. Sterowanie odbywa się w standardzie Bluetooth Smart. System składa się z dedykowanych przekaźników oraz darmowej aplikacji programowej na smartfony i tablety z systemem Android lub iOS (Apple). Zainstalowane przekaźniki są automatycznie dodawane do spisu urządzeń aplikacji i natychmiast gotowe do sterowania.



Aplikacja dostępna na:



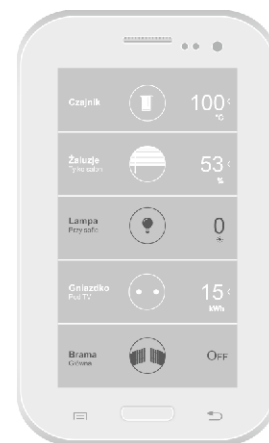
Android



iOS

## CECHY SYSTEMU

- \* **Zdalna kontrola**  
Sterowanie szeroką gamą urządzeń bez pośrednictwa central, kontrolerów, router'ów WiFi.
- \* **Bezprzewodowa komunikacja**  
Dwukierunkowe przesyłanie komend, potwierdzeń i innych informacji pomiędzy telefonem a urządzeniem.
- \* **Prostota instalacji**  
Łatwe podłączenie w już istniejących instalacjach.
- \* **Łatwość obsługi**  
Brak programowania, łatwa w obsłudze aplikacja z przyjaznym interfejsem.
- \* **Bezpieczeństwo**  
Szyfrowana transmisja oraz możliwość zarządzania prawami dostępu do urządzeń.
- \* **Obsługa powiadomień**  
Prezentacja statusu pracy urządzeń, aktywności, alertów oraz informacji diagnostycznych.
- \* **Funkcje zbliżeniowe NFC**  
Automatyczne sterowanie urządzeniami w zbliżeniu, rozpoznawanie obecności użytkownika, Apple iBeacon.
- \* **Zarządzanie dostępem**  
Konfiguracja urządzeń w trybie publicznym i prywatnym, udostępnianie urządzeń, ochrona prywatności.
- \* **Personalizacja ustawień**  
Edycja urządzeń i pomieszczeń, indywidualna szata graficzna.
- \* **Scenariusze**  
Jednoczesne sterowanie pracą urządzeń w ramach utworzonych grup.
- \* **Powszechność urządzeń sterujących**  
Telefony i tablety z systemem iOS7 oraz Android 4.3+, wyposażone w Bluetooth SMART Low Energy.

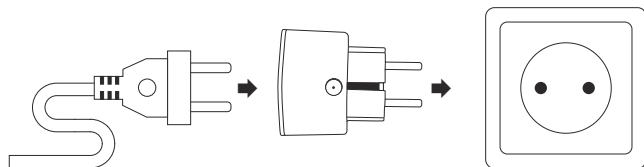


## Proxi Plug



## PLUG

Moduł przekaźnikowy w formie przejściówki do gniazda zasilającego przeznaczony do sterowania załącz-wyłącz odbiornikiem 230V. Plug jest sterowany za pomocą aplikacji mobilnej oraz ręcznie za pomocą przycisku na obudowie. Dioda umieszczona w przycisku sygnalizuje stan pracy oraz obciążenie (zmiana koloru diody w zależności od wartości obciążenia).



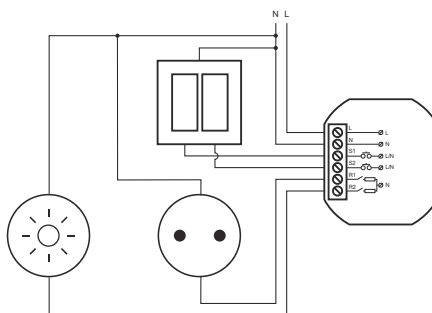
zasilanie	230V AC
wyjście	styk 1xNO (13A 250V AC)
moc podłączonego odbiornika	3000W
typ gniazda	E EEC 7/4
	Schuko F EEC 7/5
transmisja Bluetooth	
częstotliwość	2,4GHz
moc sygnału	1mW
transmisja	dwukierunkowa
kodowana	AES
zasięg	30m
pobór mocy	0,2±0,8W
temperatura pracy	0÷65°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
wymiary	44×44×70mm
stopień ochrony	IP20

## Proxi Power



## rB-R2S2 przekaźnik załącz/wyłącz

Moduł przekaźnikowy przeznaczony do sterowania dwoma dowolnymi urządzeniami lub obwodami elektrycznymi. Prosty montaż w puszcze gniazda elektrycznego, pozwala na instalację modułu bez potrzeby przeprowadzania inwazyjnych i kosztownych prac remontowych.



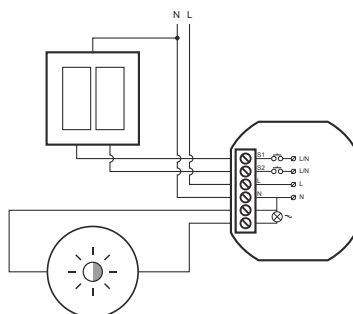
zasilanie	230V AC
wejście sterujące L/N	x2
impuls sterujący L/N	<1mA
wyjścia	styk 2x[1xNO] (4A 250V AC)
transmisja Bluetooth	
częstotliwość	2,4GHz
moc sygnału	1mW
transmisja	dwukierunkowa
kodowana	AES
zasięg	30m
pobór mocy	1W
temperatura pracy	0÷45°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## Proxi Light



## rB-D1S2 ściemniacz oświetlenia

Moduł przeznaczony do sterowania pracą różnorodnych źródeł świetlnych z płynną regulacją intensywności oświetlenia. Moduł może być montowany w klasycznej puszcze elektrycznej. Umożliwia podłączenie odbiornika oraz jednego lub dwóch klawiszy wyłącznika. Możliwość zdalnego sterowania oświetleniem bezpośrednio z telefonu oraz przyciskami.



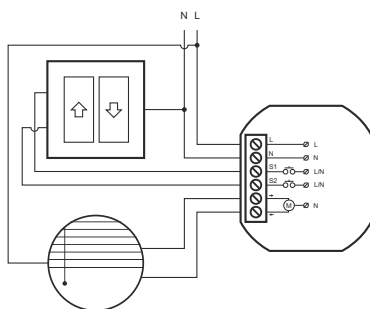
zasilanie	230V AC
wejście sterujące L/N	x2
impuls sterujący L/N	<1mA
wyjście	
obciążenie rezystancyjne	150W
obciążenie indukcyjne	100W
transmisja Bluetooth	
częstotliwość	2,4GHz
moc sygnału	1mW
transmisja	dwukierunkowa
kodowana	AES
zasięg	30m
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	0÷45°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## Proxi Shade



### rB-TSR1S2 sterownik rolet

Moduł radiowy przeznaczony do sterowania napędami rolet, żaluzji, ekranów, markiz oraz zasłon oferowanych przez różnych producentów. Moduł może być zamontowany w puszcze elektrycznej i podłączony do dwuklawiszowego włącznika (stosowanego w tradycyjnych rozwiązaniach) lub zainstalowany bezpośrednio przy/w urządzeniu.



zasilanie	230V AC
wejście sterujące L/N	x2
impuls sterujący L/N	<1mA
wyjście (AC-3)	0,6A / 230V
<b>transmisja Bluetooth</b>	
częstotliwość	2,4GHz
moc sygnału	1mW
transmisja	dwukierunkowa
kodowana	AES
zasięg	30m
pobór mocy	1W
temperatura pracy	0÷45°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## Proxi Gate

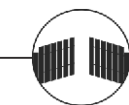


### rB-TO2S2 sterownik bramy

Moduł radiowy przeznaczony do sterowania automatyką bram wjazdowych i garażowych, oferowanych przez różnych producentów. Może być zamontowany w sterowniku bramy, łącznie z innymi modułami radiowymi. Takie rozwiązanie pozwala na wykorzystanie wszystkich atrybutów telefonu do zdalnego sterowania otwieraniem i zamykaniem bram. Jednocześnie pozostawia możliwość korzystania z tradycyjnych pilotów.



- 1 PWR +/-
- 2 PWR +/-
- 3 OUT 1 -
- 4 OUT 1 +
- 5 OUT 2 -
- 6 OUT 2 +
- 7 IN 1
- 8 IN 1
- 9 IN 2
- 10 IN 2



PWR - zasilanie  
 OUT1 - przycisk OTWÓRZ  
 OUT2 - przycisk ZAMKNIJ  
 IN - krańcówki

zasilanie	9÷30V AC/DC
wyjścia	x2
obciążenie	20mA 50V DC
<b>transmisja Bluetooth</b>	
częstotliwość	2,4GHz
moc sygnału	1mW
transmisja	dwukierunkowa
kodowana	AES
zasięg	30m
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-30÷55°C
zabezpieczenie termiczne	TAK
przyłącze	zaciski śrubowe 0,5mm <sup>2</sup>
wymiary	42×98×30mm
montaż	2 wkręty do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65



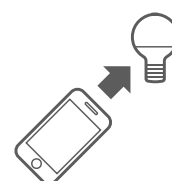
kup



podłącz



pobierz



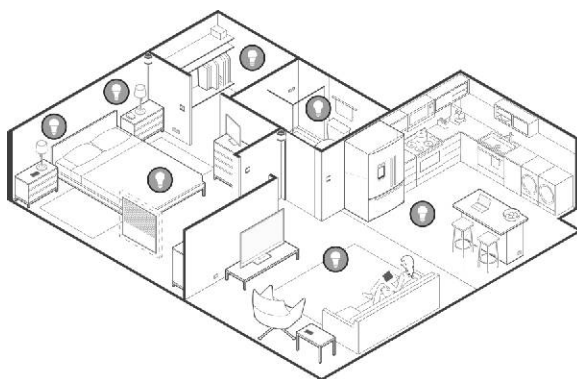
steruj

## Proxi BULB



## rB-BULB Lampa LED 230V RGBW

Lampa Proxi Bulb daje możliwość wyboru spośród 64 milionów kolorów, pozwala dostosować jasność i nasycenie kolorów do własnych, nawet najbardziej oryginalnych potrzeb. Lampą można sterować za pomocą darmowej aplikacji w smartfonie lub tablecie, a dzięki technologii Bluetooth Smart nie musisz łączyć się internetem. Za pomocą inteligentnej lampy Proxi Bulb, możesz gasić lub zapalać światło lub zmieniać jego barwę i nasycenie, wprowadzając wyjątkowy nastrój do Twojego domu, mieszkania lub biura. Inteligentna lampa Proxi Bulb to opłacalna inwestycja, zastosowana w niej technologia LED zapewnia nieprzerwane działanie nawet przez 50 000 godzin.



typ	LED RGBW
rozmiar	Ø65×135 mm
typ gwintu	E27
napiecie zasilania	85÷265V AC
częstotliwość	50÷60Hz
zużycie energii	9W
współczynnik mocy	≥0,95
strumień światła	600 lm
temperatura barwowa	3000÷6000K (Biała LED)
CRI	≥80
obsługa	Bluetooth SMART
temperatura pracy	-20÷40°C
żywność diody LED	50.000 h
trzonek	gwint E27

## Technologia możliwości - możliwości technologii

**Dostępność**

Telefony z systemem iOS7 oraz Android 4.3+, wyposażone w Bluetooth Low Energy

**Zdalna kontrola**

Sterowanie szeroką gamą urządzeń bez pośrednictwa central, kontrolerów, routerów WiFi

**Bezprzewodowa komunikacja**

Dwukierunkowe przesyłanie komend, potwierżeń i innych informacji pomiędzy telefonem, a urządzeniem

**Obsługa powiadomień**

Prezentacja statusu pracy urządzeń, aktywności, alertów oraz informacji diagnostycznych

**Funkcje zbliżeniowe**

Automatyczne sterowanie urządzeniami w zasięgu, rozpoznawanie obecności użytkownika, Apple iBeacon

**Zarządzanie dostępem**

Konfiguracja urządzeń w trybie publicznym i prywatnym, udostępnianie urządzeń, ochrona prywatności

**Personalizacja ustawień**

Edytowanie urządzeń i pomieszczeń, tworzenie grup, szata graficzna



## 15.

## ZDALNE STEROWANIE GSM

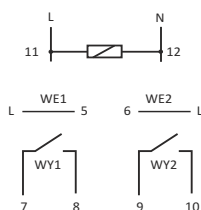
## PRZEKAŹNIKI ZDALNEGO STEROWANIA

## ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / ALARM

## PRZEZNACZENIE

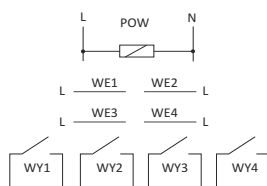
Przełącznik MAX P01 z wbudowanym komunikatorem GSM, służy do zdalnego sterowania za pomocą telefonu komórkowego. Pozwala w prosty sposób zarządzać wyjściami i kontrolować stan pracy urządzeń podłączonych do wejść sterownika.

## Simply MAX P01



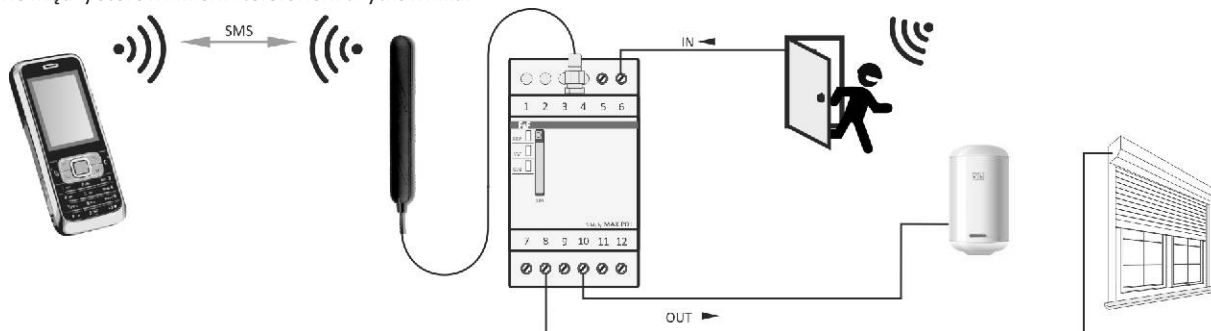
zasilanie	230V AC
wejścia	
ilość P01 / P04	2/4
tolerancja napięciowa	160÷260V AC
wyjścia przełącznikowe	
ilość P01 / P04	2/4
typ	1NO
napięcie nominalne	230V AC
obciążalność	<8A
porty	SIM
pożór mocy	
tryb standby	1,3W
przy komunikacji GSM	<3W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	
P01	3 moduły (52mm)
P04	4 moduły (70mm)
montaż	na szynie TH-35
antena GSM złącze SMA	20×100mm
długość	2,5m
stopień ochrony	IP20

## Simply MAX P04



## DZIAŁANIE

Przełącznik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przełącznik posiada dwa sterowane wyjścia przełącznikowe, poprzez które realizowane są funkcje załączenia i wyłączenia sterowanych odbiorników oraz dwa wysokonapięciowe wejścia, poprzez które realizowane są funkcje powiadomień o zadziałaniu kontrolowanych urządzeń. Komendy i powiadomienia to określone teksty SMS wymieniane między sterownikiem i telefonem użytkownika.



## FUNKCJE

- \* załączanie i wyłączenie wyjść. ON/OFF;
- \* czasowe załączenie wyjścia, np. na 30 s (Przedział czasowy 1 s÷600 min.);
- \* alarmy - powiadomienia SMS na telefon użytkownika o zadziałaniu wejścia. ON – powiadomienie na ustalony numer o stanie wysokim na wejściu 1; OFF – powiadomienie na ustalony numer o stanie niskim na wejściu 1; NF – powiadomienie na ustalony numer o stanie niskim i wysokim na wejściu 1;
- \* równoległe komunikaty na 5 numerów telefonów;
- \* zapytanie o stan wejścia lub wyjścia;
- \* redefinicja nazw wejść i wyjść, np. WE1 = napad, WY2 = pompa;
- \* hasło dostępu (4÷8 cyfr);
- \* automatyczna odpowiedź po odebraniu komendy i jej programowej realizacji (jako opcja);
- \* automatyczne przywracanie stanu wyjść po powrocie zasilania (pamięć stanu wyjść);
- \* opcja konfigurowana komendą MEMORY ON. Wyłączenie opcji komendą MEMORY OFF.
- \* funkcja administratora ADMIN - przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu

## BEZKOSZTOWE STEROWANIE GSM BRAMĄ, FURTKĄ, SZLABANEM

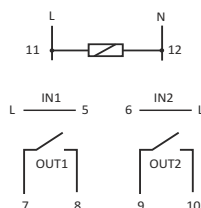
## SIMPLY MAX P02 Z FUNKCJĄ CLIP (wzdwżwanie)

+ ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / ALARM



## PRZEZNACZENIE

Przełącznik MAX P02 z wbudowanym komunikatorem GSM służy do zdalnego otwierania automatycznych bram wjazdowych, garażowych, szlabanów i furtek, za pomocą telefonu komórkowego. Znajduje zastosowanie w przypadku obiektów z chronionym dostępem i dużej liczby użytkowników z uprawnieniami do wejścia, np. osiedla, garaże, parkingi publiczne i firmowe, itp. Eliminuje tradycyjne sterowanie z pilotów radiowych i koszty związane z ich zakupem dla dużej ilości użytkowników.



zasilanie	230V AC
wejścia	
ilość	2
tolerancja napięciowa	160÷260V AC
wyjścia przełącznikowe	
ilość	2
typ	1NO
napięcie nominalne	230V AC
obciążalność	<8A
porty	SIM
pożór mocy	
tryb standby	1,3W
przy komunikacji GSM	<3W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52mm)
montaż	na szynie TH-35
antena GSM złącze SMA	20×100mm
długość	2,5m
stopień ochrony	IP20

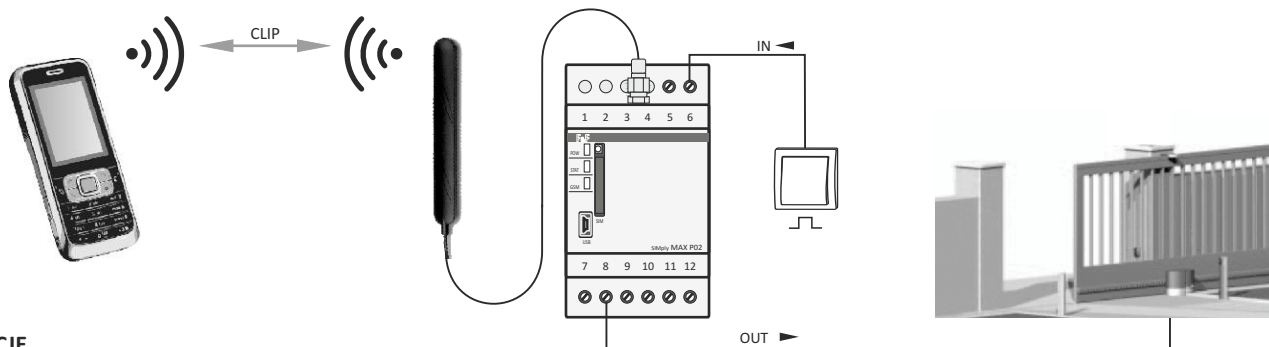
## DZIAŁANIE

Przełącznik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przełącznik posiada dwa niezależnie sterowalne styki i wejścia z przypisanymi im funkcjami:

**OUT1/IN1:** Wyjście, poprzez które podawane są impulsy na sterownik bramy lub rygiel furtki. Czas impulsu (zamknięcia styku) jest ustawiany przez użytkownika. Samo sterowanie odbywa się bezkosztowo. Użytkownik inicjuje standardowe połączenie na numer przełącznika, który identyfikuje numer i automatycznie odrzuca połączenie jednocześnie aktywując wyjścia (funkcja wdzwaniania CLIP). Dodatkowo istnieje możliwość wysterowania wyjścia za pomocą przycisków sterujących podłączonych do wejścia IN1. Przełącznik ma wybór opcji pracy: ręczne lub automatyczne zamykanie. W trybie automatycznym przełącznik po aktywacji wyjścia przez użytkownika sam aktywuje się ponownie po określonym czasie w celu zamknięcia bramy.

**OUT2/IN2:** Funkcje analogiczne jak w przełączniku typu MAX P01.

Numery telefonów użytkowników, czas impulsu i automatycznego zamykania oraz parametry konfiguracji wyjścia OUT2/IN2 są ustawiane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC lub za pomocą komend SMS. Połączenie z przełącznikiem przez kabel USB.

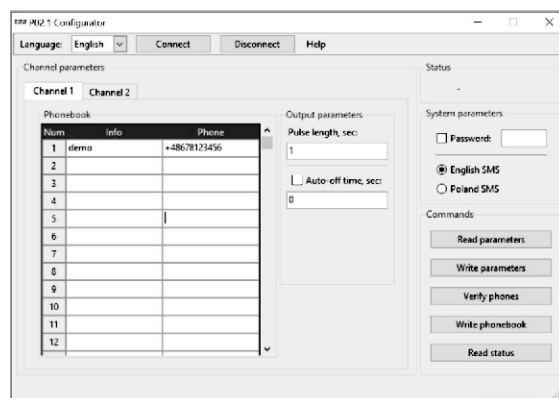


## FUNKCJE

- \* bezkosztowe sterowanie po stronie użytkowników (funkcja wdzwaniania CLIP);
- \* dwa równoległe wyjścia przełącznikowe;
- \* możliwość nastawy różnych czasów aktywacji wyjścia dla każdego wyjścia z osobną (np. jednoczesne sterowanie bramą i furtką);
- \* dwa wejścia impulsowe pozwalające na ręczną aktywację wyjść za pomocą podłączonych zewnętrznych przycisków;
- \* funkcja automatycznego zamykania po określonym czasie;
- \* autoryzacja 500 numerów użytkowników;
- \* program konfiguracyjny na PC;
- \* możliwość zdalnej definicji i usuwania użytkowników poprzez komendy SMS;
- \* funkcja administratora ADMIN - przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

## KOSZTY

Biorąc pod uwagę aktualne stawki operatorów GSM za taryfy typu pre-paid koszt utrzymania karty SIM dla sterownika może wynieść w granicach 5÷10 zł na rok.

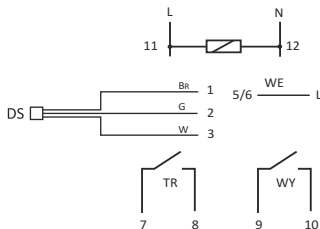


Program konfiguracyjny

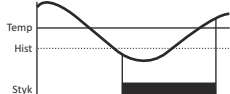
# SIMply MAX P03 REGULACJA TEMPERATURY + ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / ALARM

## PRZEZNACZENIE

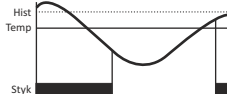
Przełącznik MAX P03 z wbudowanym komunikatorem GSM służy jako dwustanowy regulator temperatury z możliwością zdalnego zarządzania temperaturą za pomocą telefonu komórkowego. Realizuje proste funkcje powiadamiania o przekroczeniach temperatury oraz pozwala na sterowanie ON/OFF podłączonym dodatkowym urządzeniem. Numery telefonów użytkowników, temperatury i alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przełącznikiem przez kabel USB.



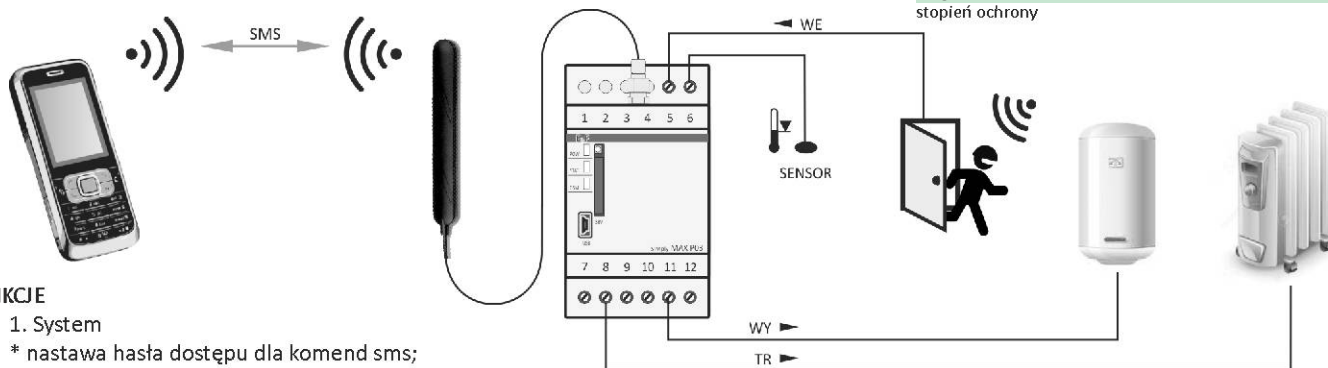
GRZANIE



CHŁODZENIE

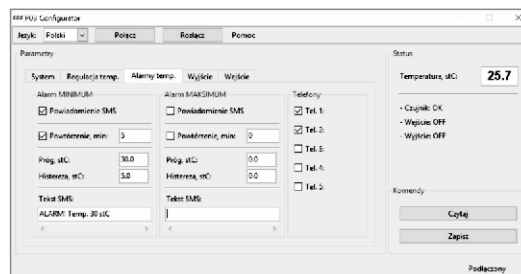
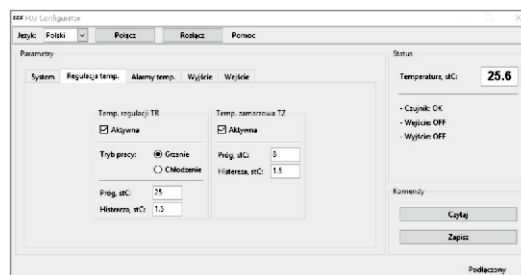


zasilanie	230V AC
wejścia	
ilość	1
tolerancja napięciowa	160÷260V AC
wyjścia przełącznikowe	
ilość	2
typ	1NO
napięcie nominalne	230V AC
obciążalność	<8A
typ czujnika temp.	DS1820
sonda temperatury	RT4
zakres regulacji temperatury	-30÷65°C
histereza - regulowana	0÷10°C
dokładność nastawy	0,1°C
dokładność pomiaru	0,5°C
porty	SIM
pożór mocy	
tryb standby	1,3W
przy komunikacji GSM	<3W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52mm)
montaż	na szynie TH-35
antena GSM złącze SMA	20×100mm
długość	2,5m
stopień ochrony	IP20



## FUNKCJE

- System
  - \* nastawa hasła dostępu dla komend sms;
  - \* pamięć stanu wyjścia;
  - \* odczyt aktualnej temperatury;
  - \* kontrola stanu czujnika i zgłaszanie usterek.
  - \* funkcja administratora ADMIN - przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.
- Regulacja temperatury
  - \* tryby pracy: grzanie lub chłodzenie;
  - \* możliwość włączenia/wyłączenia regulatora (ON/OFF).
- Alarm temperaturowy
  - \* alarm przekroczenia temperatury maksymalnej i minimalnej;
  - \* powiadomienia na 5 numerów telefonów;
  - \* możliwość włączenia/wyłączenia funkcji alarmu (ON/OFF);
  - \* opcja powtórnego SMS w przypadku trwałej temperatury powyżej progu utrzymującej się powyżej ustawionej liczbie minut.
- Temperatura przeciwwzmarzowa
  - \* możliwość włączenia/wyłączenia funkcji przeciwwzmarzowej (ON/OFF);
  - \* uaktywniona funkcja działa pomimo nieaktywnej regulacji temperatury.
- Wyjście WY
  - \* sterowanie wyjściem - dwa oddzielne tryby pracy: SMS / ALARM:
    - SMS: - wyjście sterowane bezpośrednio za pomocą rozkazów SMS
    - redefinicja nazwy wyjścia, np. WY1=lampa
    - sterowanie ON / OFF / oraz czasowe załączenie wyjścia
  - ALARM: - styk przyporządkowany do alarmów temperaturowych – przekroczenie progu wymusza akcje styku: ON / impuls
    - opcja ON: styk załączony powyżej progu alarmowego, styk rozłącza się po spadku poniżej histerezy
    - opcja impuls: styk załączany czasowo na ustawioną liczbę sekund po przekroczeniu progu
    - opcje on / impuls ustawiane osobno dla alarmu minimum i maksimum
- Wejście WE
  - \* redefinicja nazwy wejścia, np. WE1=NAPAD;
  - \* wybór opcji wyzwalania komunikatu sms: ON – pojawienie się sygnału; OFF – zanik sygnału; ON/OFF – zaniki pojawienie się sygnału;
  - \* powiadomienia o zadziałaniu wejścia wysyłane są do 5 numerów telefonów;



Program konfiguracyjny

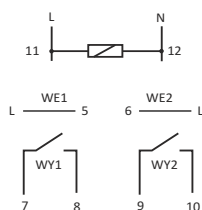


## SIMPLY MAX P05 LICZNIK IMPULSÓW I CZASU PRACY + ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / ALARM

Przełącznik MAX P05 z wbudowanym komunikatorem GSM służy jako licznik impulsów lub czasu pracy z możliwością zdalnego zarządzania podłączonym urządzeniem za pomocą telefonu komórkowego. Realizuje proste funkcje powiadamiania o przekroczeniach wartości progowych liczby impulsów lub czasu pracy oraz pozwala na sterowanie ON/OFF podłączonym dodatkowym urządzeniem. Numery telefonów użytkowników, opcje zliczania, alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przełącznikiem przez kabel USB.



NOWOŚĆ!



zasilanie	230V AC
wejścia	
ilość	1
tolerancja napięciowa	160÷260V AC
min. długość impulsu wejściowego	1s
wyjścia przełącznikowe	
ilość	2
typ	1×NO
napięcie nominalne	230V AC
obciążalność	<8A
porty	SIM / miniUSB
pobór mocy	
tryb standby	1,3W
przy komunikacji GSM	<3W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52mm)
montaż	na szynie TH-35
antena GSM złącze SMA	20×100mm
długość	2,5m
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE

## 1. System

- \* hasło dostępu dla wejściowych komend SMS;
- \* pamięć stanu wyjść;
- \* odczyt aktualnej wartości impulsów i czasu pracy;
- \* funkcja administratora ADMIN - przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

## 2. Zliczanie impulsy/czas pracy

- \* indywidualny tryb pracy dla każdego wejścia: licznik impulsów / licznik czasu pracy
- \* zliczanie sygnałem wysokonapięciowym 160÷260V AC;
- \* filtry czasowe dla sygnałów wejściowych;
- \* alarmy SMS dla ustawionych progów wartości impulsów i czasu pracy do 5 numerów telefonów.

## 3. Wyjście WY

- \* sterowanie wyjściem - dwa oddzielne tryby pracy: SMS / ALARM:

SMS: - wyjście sterowane bezpośrednio za pomocą rozkazów SMS

- redefinicja nazwy wyjścia, np. WY1=POMPA

- sterowanie ON / OFF / oraz czasowe załączenie wyjścia;

ALARM: - styk przyporządkowany do alarmów temperaturowych – przekroczenie progu wymusza akcje styku: ON / impuls;

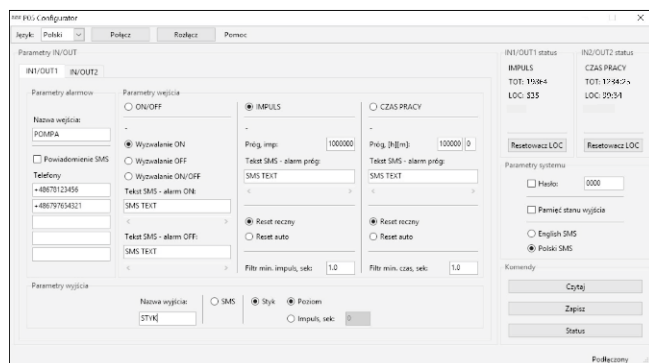
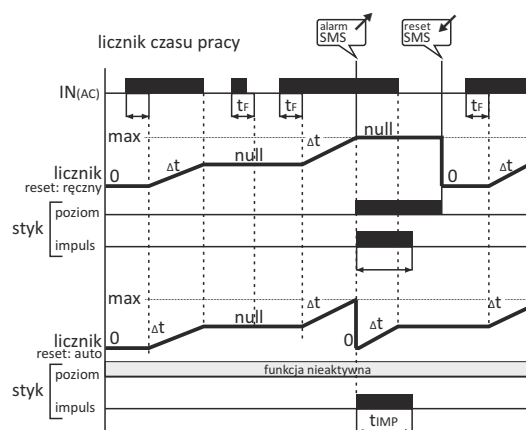
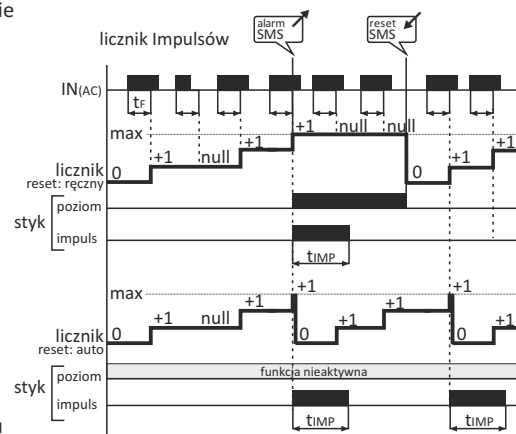
- opcja ON: styk załączony powyżej progu alarmowego, styk rozłącza się po spadku poniżej histerezy;

- opcja impuls: styk załączony czasowo na ustawioną liczbę sekund po przekroczeniu progu;

- opcje on / impuls ustawiane osobno dla alarmu minimum i maksimum

## 6. Wejście WE

- \* redefinicja nazwy wejścia, np. WE1=NAPAD;
- \* wybór opcji wyzwalania komunikatu sms: ON – pojawienie się sygnału; OFF – zanik sygnału; ON/OFF – zaniki pojawienie się sygnału;
- \* powiadomienia o zadziałaniu wejścia wysyłane są do 5 numerów telefonów.



Program konfiguracyjny



# STEROWNIK PROGRAMOWALNY Z KOMUNIKATOREM GSM

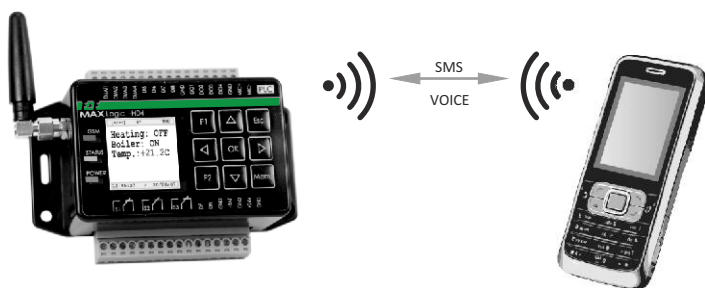


## MAX H04 z panelem czołowym (ekran LCD + klawiatura) + program H04 Konfigurator

### PRZEZNACZENIE

MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiającym podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki specjalnemu programowi konfiguracyjnemu H04 Config użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.

Zasoby sprzętowe, czyli ilość wyjścia/wejścia oraz funkcje programowe pozwalają na podłączenie tylko z jednego sterownika i korzystanie z wszystkich funkcji analogicznych dla poszczególnych przekaźników Simply MAX serii P. Pozwala to na łatwe zarządzanie systemem poprzez jedno urządzenie i jeden nr telefonu oraz uniknięcie kosztów związanych z utrzymaniem wielu kart SIM. Wejścia analogowe w sterowniku pozwalają na podłączenie dowolnego przetwornika pomiarowego i kontrolowanie lub monitorowanie stanów min/max dowolnej wartości, nie tylko temperatury ale np. prądów, napięć, poziomów, ciśnienia, itp.

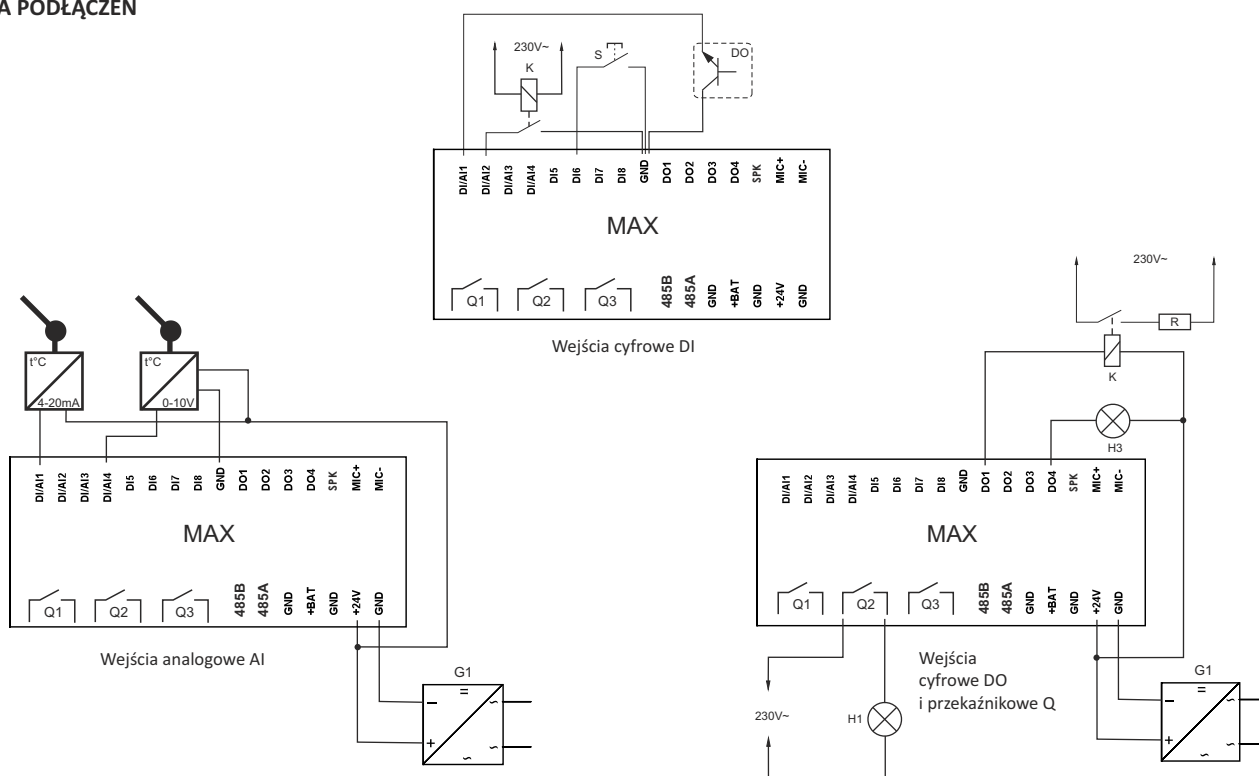


zasilanie	9=30V DC
wejścia cyfrowe	4 (30V; 0,2A)
wejścia analogowe/cyfrowe	4 (0/4=20mA/0=10V)
wyjścia cyfrowe OC	4 (50V; 0,2A)
wyjścia przekaźnikowe (triaki)	3 (<3A; 600VAC)
porty	SD, microUSB, SIM, RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
pamięć wewnętrzna rejestratora	1,3MB
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	110x79x40mm
montaż	wkrętami do podłoża lub na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### DZIAŁANIE

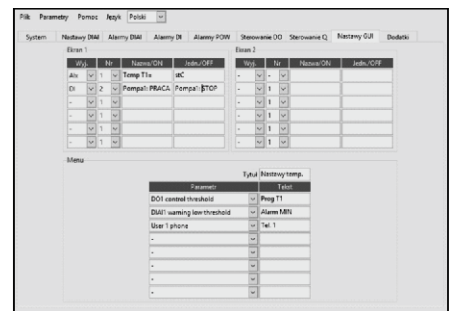
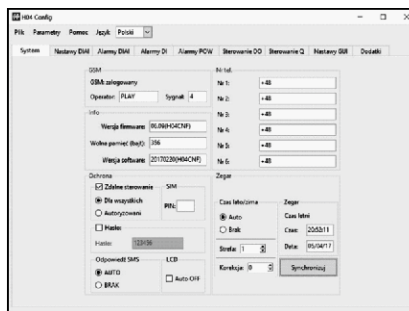
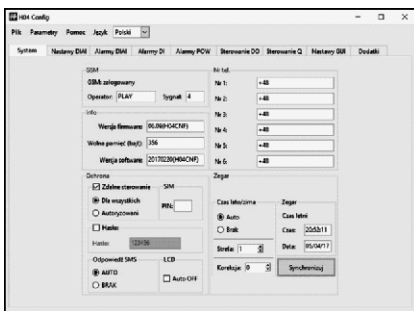
Sterownik MAX H04 pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Jednym z podstawowych warunków wykorzystania komunikatora GSM sterownika jest istnienie odpowiedniej infrastruktury. Aby sterownik mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM, umożliwiającą wykonywanie usług łącznościowych u wybranego operatora.

### REALIZACJA PODŁĄCZEŃ



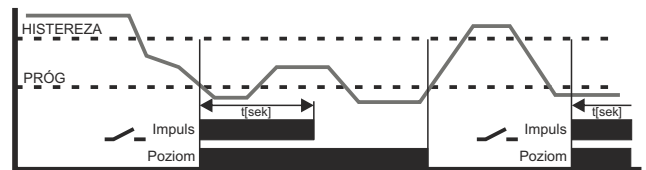
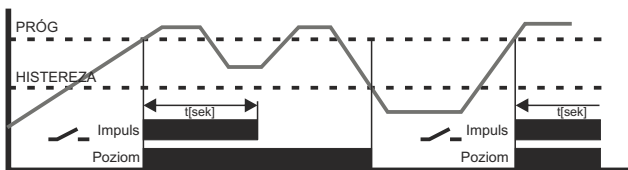
## H04 Config - program konfiguracyjny na PC

Łatwy i prosty sposób konfiguracji pracy sterownika za pomocą programu H04 Konfigurator. Definicja telefonów, nastawa progów alarmowych, skalowanie wejść analogowych, synchronizacja czasu, itp.

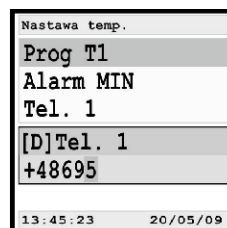
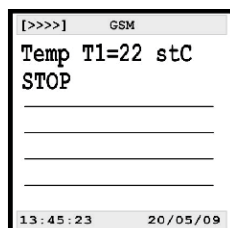


## FUNKCJE

- \* sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS
- \* regulacja dwustanowa typu GRZANIE/CHŁODZENIE (w oparciu o definicje skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia)
- \* wybór opcji zadziałania i wyzwiania alarmów (stan wysoki 1 lub stan niski 0)
- \* zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS
- \* alarmy SMS/VOICE o zadziałaniu wejść
- \* alarmy SMS/VOICE o przekroczeniu wartości pomiarowej, np. przekroczenie temperatury
- \* definicja treści alarmów SMS-a (do 160 znaków)
- \* powtórzenia alarmów SMS w przypadku ciągłego przekroczenia progu alarmowego
- \* sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia:
  - opcja POZIOM - odwzorowanie stanu (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0);
  - opcja IMPULS - czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia



- \* drukowanie stanów i wartości na LCD
- \* menu użytkownika dla nastaw wartości progów alarmowych i regulacji, nr telefonów, opcji sterowania, itp.
- \* sterowanie wybranym wyjściem w funkcji CLIP (wdzwaniwania) i zegara astronomicznego



## 16.

## ZESTAWY WIDEODOMOFONOWE

## MONITORY

## MK-10EX



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny, dotykowy 800×600
- \* menu ekranowe w j. polskim
- \* obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV
- \* możliwość podłączenia czujników ruchu do kamer
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- \* płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
- \* funkcja zdjęć / filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* regulacja parametrów każdej z kamer osobno (jasność, kolor, kontrast)
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia
- \* podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: aluminium szczotkowane/szkoło/tworzywo sztuczne
- \* wymiary: 226×151×23 mm

## MK-10FSD



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny LCD / menu ekranowe w j. polskim
- \* obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV (lub 1 stacja + 3 kamery CCTV)
- \* możliwość podłączenia czujek alarmowych do kamer
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* funkcja nagrywania zdjęć i filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* regulacja parametrów każdej z kamer osobno (jasność, kolor, kontrast)
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia
- \* podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory z tej samej serii
- \* zasilanie: 14,5V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: aluminium szczotkowane, szkło
- \* wymiary: 245×165×20 mm

## MK-10K



- \* głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 4" LCD / menu ekranowe
- \* dotykowy panel sterowania z podświetleniem (podświetlenie białe)
- \* obsługuje 2 wejścia oraz 2 kamery CCTV
- \* sterowanie rygłem i bramą automatyczną
- \* funkcja zapisu zdjęć / filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* możliwość podłączenia czujników ruchu do kamer
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)
- \* płynna regulacja otwarcie rygla 1÷99 s
- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia rygla
- \* regulacja parametrów obrazu osobno dla każdej stacji bramowej i kamery CCTV (jasność, nasycenie koloru, kontrast)
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: szkło/tworzywo sztuczne
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory
- \* wymiary: 117×168×20 mm

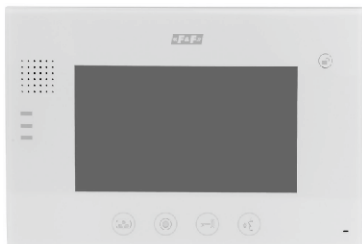
## MK-03



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 800×600 dotykowy, panel sterowania (PANEL NIE PODŚWIETLANY)
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem i brama automatyczną
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* interkom oraz przekazywanie rozmowy
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja: 4-przewodowa (2 do rygla + 2 do bramy)
- \* wymiary: 241×161×23 mm

**MK-03W**

- \* głośnomówiący
- \* praca z dwiema kamerami (stacjami bramowymi)
- \* klawiatura dotykowa
- \* regulacja głośności, jasności i koloru
- \* panel tworzywo
- \* kolor biały
- \* zasilacz na szynę 35 mm w komplecie
- \* montaż ścienny
- \* dodatkowe sterowanie bramą
- \* wymiary: 245×160×23 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**MK-08B**

- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* posiada wbudowaną pamięć na rejestr 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: czarny
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, jasność i kolor)

- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 241×161×23 mm
- \* instalacja: 4-przewodowa

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**MK-08F**

- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* wbudowana pamięć: 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: biały
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)

- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* podświetlenie klawiszy: brak
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 241×161×23 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**MK-06WF**

- \* monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* posiada wbudowaną pamięć na rejestr 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony

- \* kolor obudowy: biały
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 282×135×23 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-06B



- \* monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: czarny
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 282×135×23 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-07WB



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony MU
- \* funkcja interkomu

- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność, kolor)
- \* kolor obudowy: czarno-srebrny
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* wymiary: 240×170×33 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-04W (poprzednio MK-02)



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony MU
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny lub biały

- \* interkom: brak
- \* przyciski ruchome
- \* zasilanie DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* wymiary: 245×160×18 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-09W



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: perłowy

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**MK-04B** (poprzednio MK-01)

- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozapczepem i bramą
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny lub biały

- \* interkom: brak
- \* przyciski ruchome
- \* zasilanie DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 245×160×18 mm
- \* instalacja 4-przewodowa

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**MK-310**

- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 10" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozapczepem
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* możliwy montaż podtynkowy
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony

- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy jasność i kolor)
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 340×210×35 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

**UNIFONY****MU-01**

słuchawkowy



- \* sterowanie elektrozapczepem
- \* obsługa 2 stacji bramowych
- \* regulacja głośności dzwonka
- \* współpraca z monitorami: wszystkie
- \* zasilanie: 14,5V DC
- \* gwarancja: 24 miesiące
- \* wymiary: 100×200×45 mm

**MU-02**

głośnomówiący



- \* głośnomówiący, bezsłuchawkowy
- \* sterowanie elektrozapczepem
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* obsługa 2 stacji bramowych
- \* regulacja parametrów unifonu (głośność rozmowy, dzwonka)
- \* wymiary: 160×120×42 mm
- \* zasilanie: DC/14,5 V (zasilacz zewnętrzny)

**ZASTOSOWANIE**

Unifony współpracują z wszystkimi typami monitorów.

## STACJE BRAMOWE

**KK-01** czarny

**KK-01S** srebrny

**KK-01G** złoty



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* podświetlenie: 4 diody LED światło białe
- \* zasilanie: z monitora
- \* obudowa: utwardzony stop aluminium
- \* montaż natynkowy
- \* wymiary: 58x135x39 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

**KK-01FP**



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii
- \* obiektyw 3,6mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* wbudowany czytnik linii papilarnych
- \* pojemność czytnika: max 900 odcisków palców
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika biometrycznego z zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* w komplecie użytkownik otrzymuje pilot PL12 (niezbędny do programowania)
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

**KK-03**



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* obudowa: utwardzony stop aluminium
- \* podświetlana klawiatura
- \* montaż natynkowy
- \* dedykowane wyjście na zasilenie rygla DC 12 V
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* możliwość podłączenia dodatkowego przełącznika wyjściowego
- \* wymiary: 78x185x60 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

**KK-04**



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- \* przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlany przycisk wybierania
- \* zasilanie z monitora
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy
- \* wymiary: 150x203x55 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 130x183x50 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

**KK-05**



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- \* przetwornik obrazu: 1/3" CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / Obiektyw 4,2mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlana klawiatura i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie szyfrotora z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* wyjście na timer określający czasowy dostęp
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

**KK-05K**



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 4,2 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* wbudowany czytnik RFID - UNIQUE 125 kHz
- \* pojemność czytnika: max 1000 kart
- \* do programowania czytnika służy pilot PL12
- \* w komplecie karta MASTER do samodzielnego dodawania kart
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika RFID z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

## KK-08



## Funkcje:

- \* 2-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 4,2 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlana klawiatura i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie szyfratora z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* wyjście na timer określający czasowy dostęp
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-08K



## Funkcje:

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 3,6mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* wbudowany czytnik linii papilarnych
- \* pojemność czytnika: max 900 odcisków palców
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika biometrycznego z zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* w komplecie użytkownik otrzymuje pilot (niezbędny do programowania)
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-09



## Funkcje:

- \* 4-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlany przyciski wybierania i szyldy na nazwiska (kolor podświetlenia - niebieski)
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* klasa szczelności - IP65
- \* zasilanie z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary puszkki: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-10

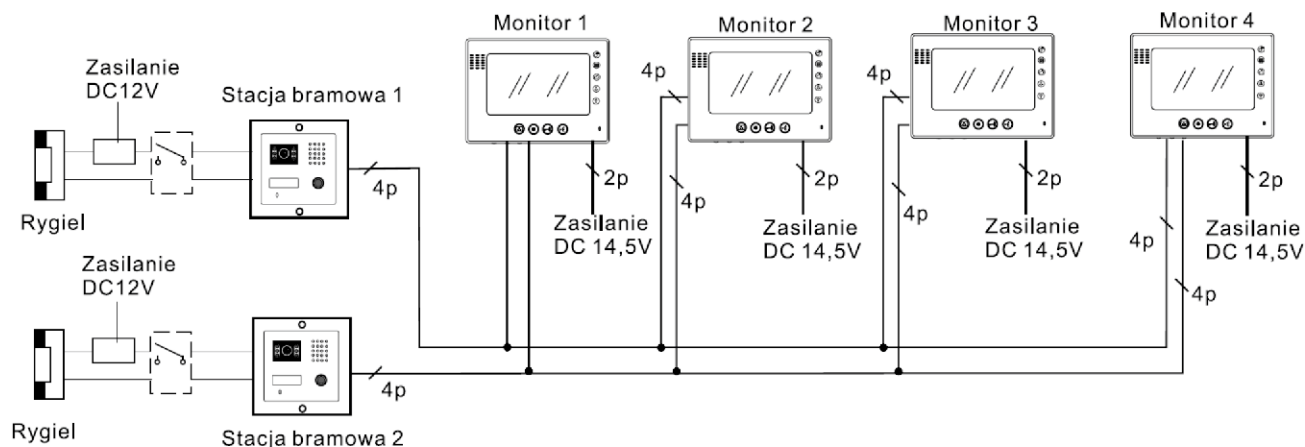


## Funkcje:

- \* 6-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 TVL
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlane przyciski wybierania i szyldy na nazwiska (kolor podświetlenia - niebieski)
- \* czujnik zmierzchowy
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy (nie ma opcji montażu natynkowego)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* klasa szczelności - IP65
- \* zasilanie z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wymiary: 150×355×55 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 130×335×50 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## Przykładowy schemat połączeń





## SZYFRATOR

## KS-01



- \* zamek szyfrowy z czytnikiem kart zbliżeniowych RFID
- \* wandaloodporna metalowa obudowa
- \* wbudowany czytnik kart zbliżeniowych RFID
- \* obsługa 2 stref (np. otwieranie furtki i bramy)
- \* funkcja dzwonka (alternatywnie zamiast 2 strefy)
- \* pojemność pamięci:
  - strefa 1 => 1000 kodów użytkowników i kart;
  - strefa 2 => 10 kodów użytkowników i kart
- \* klawiatura podświetlana
- \* zasilanie: 12÷24V DC, 9÷18V AC
- \* ustawiany czas otwierania przekaźników: 0-99 s (0 s, oznacza tryb niestabilny)
- \* możliwość podłączenia dodatkowych włączników otwierających wejścia
- \* wejście czujnika otwartych drzwi, skracającego do minimum czas otwarcia elektrozaczełu
- \* czujnik antysabotażowy
- \* pobór prądu: spoczynek <40 mA, podczas pracy <70 mA
- \* zakres temperatur pracy: -20 ÷ +50 °C
- \* klasa szczelności: IP65
- \* wymiary: 76×120×22 mm

## OSPRZĘT DODATKOWY

## KB-01 BRELOK RFID

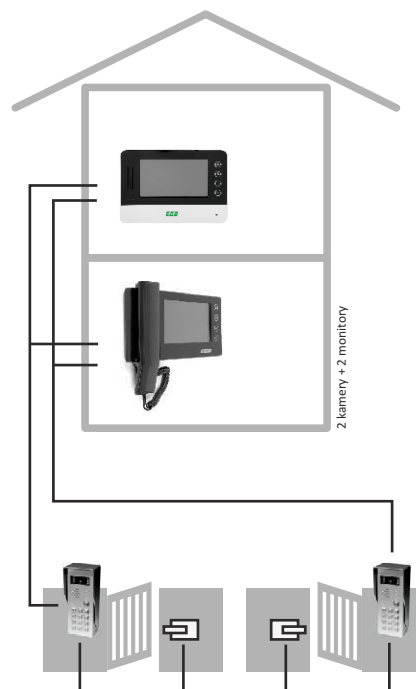


## KB-02 KARTA RFID



## UWAGA

Breloki i karty współpracują z wybranymi modelami stacji bramowych i szyfratorami.



## Opcje pracy:

- 1 kamera + 1 monitor
- 1 kamera + 2 monitory
- 2 kamery + 1 monitor
- 2 kamery + 2 monitory

## EZ-02 ELEKTROZACZEP

## EZ-03



- \* EZ-02  
niskoprądowy  
U - 12 V DC  
I - 260 mA
- \* EZ-03  
niskoprądowy z pamięcią i wyłącznikiem  
U - 12 V DC  
I - 260 mA

## ZASTOSOWANIE

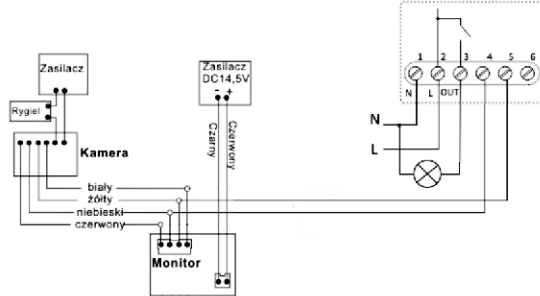
- \* montaż do furtki wejściowych
- \* kompatybilny ze wszystkimi zasilaczami monitorów

## INSTALACJA

Instalacja 4-przewodowa + 2 przewody do elektrozaczełu. Przy zastosowaniu niskoprądowego elektrozaczełu DC 12 V max. 300 mA możliwa instalacja 4-przewodowa (możliwość wykorzystania zasilacza wideomonitora). Dla instalacji do 30m stosować przewody o średnicy min. 0,5mm<sup>2</sup>, powyżej 30 m min. 0,7mm<sup>2</sup>. Dla najlepszej jakości obrazu w linii wideo i audio zaleca się stosowanie przewodów koncentrycznych 75 Ω.

## DSW-1 PRZEKAŹNIK SYGNALIZACYJNY

Przełącznik jest przeznaczony dla wideodomofonów F&F. Załącza dodatkową sygnalizację optyczną (przy wykorzystaniu źródła światła) lub dźwiękową (przy wykorzystaniu np. syreny) w czasie wywołania ze stacji bramowej. Przy zadziałaniu styk przełącza się co 1 s. Czas działania reguluje się w zakresie od 5 do 30 s.



zasilanie	100÷265V AC
obciążenie	2A
czas działania - regulowany	5÷30s
czas przełączania załącz/wyłącz	1s/1s
pobór mocy czuwanie/praca	<0,2W/<0,6W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	67×50×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

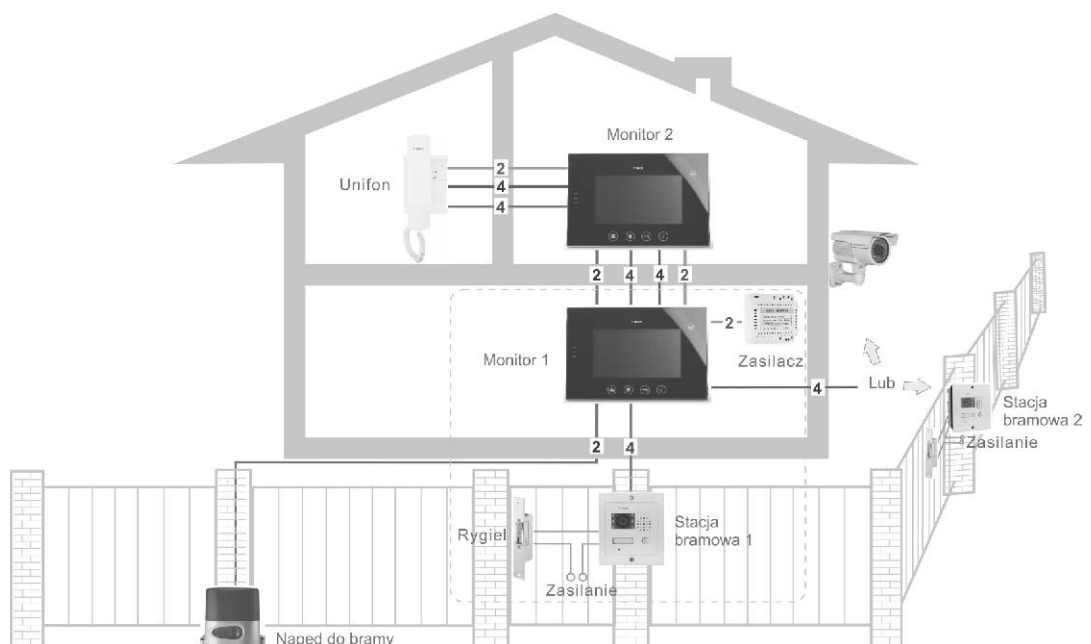
## ZI-15 ZASILACZ IMPULSOWY 15V 12W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-15	15V DC	0,8A

napięcie wejściowe	15V DC
moc wyjściowa	12W
ograniczenie prądowe	I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	70kHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
waga	80g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### Przykładowy schemat połączeń



# 17.

# PRZEKAŹNIKI CZASOWE

## PRZEZNACZENIE

Przełączniki czasowe służą do sterowania czasowego w układach automatyki przemysłowej i domowej (np. wentylacji, ogrzewania, oświetlenia, sygnalizacji, itp).

## JEDNOFUNKCYJNE

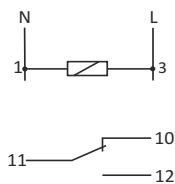
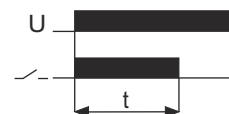
### Funkcja pracy: OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE

#### PCA-512

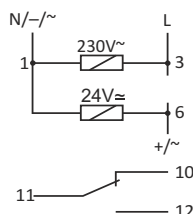
#### PCA-514

## DZIAŁANIE

Do czasu załączenia przełącznika styk pozostaje w pozycji 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego, styk zostaje przełączony w pozycję 11-12 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu styk powraca do pozycji 11-10. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



PCA-512



PCA-514

zasilanie	
PCA-512 230V	230V AC
PCA-512 24V	24V AC/DC
PCA-512 UNI	12÷264V AC/DC
PCA-514 DUO	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia	<10A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy - regulowany	0,1s÷576h
opóźnienie zadziałania	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pożór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

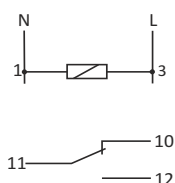
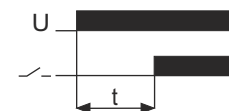
### Funkcja pracy: OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE

#### PCR-513

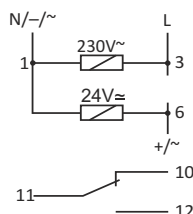
#### PCR-515

## DZIAŁANIE

Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 11-10 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu następuje przełączenie styku w pozycję 11-12. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



PCR-513

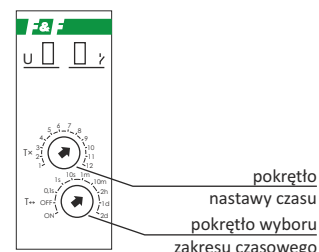


PCR-515

zasilanie	
PCR-513 230V	230V AC
PCR-513 24V	24V AC/DC
PCR-513 UNI	12÷264V AC/DC
PCR-515 DUO	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia	<10A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy - regulowany	0,1s÷576h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pożór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## UWAGA!

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  - ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku.
  - OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.



## UNIWERSALNE

## DZIAŁANIE

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE (A)**

Do czasu załączenia przełącznika styki pozostają w pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510). Po podaniu napięcia zasilającego, styki zostają przełączone w pozycję 11-12 (i 8-9 dla PCU-510) i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” styki powracają do pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE (B)**

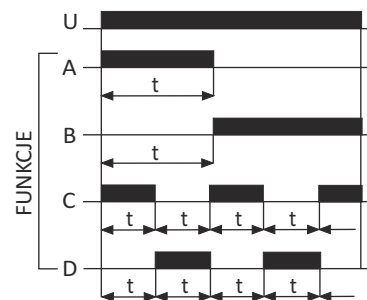
Przed i po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510) i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styków w pozycję 11-12 (i 8-9 dla PCU-510). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNE (C)**

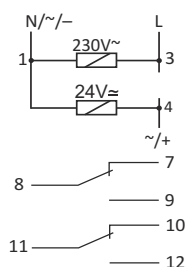
Tryb pracy opóźnionego wyłączenia realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNE (D)**

Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

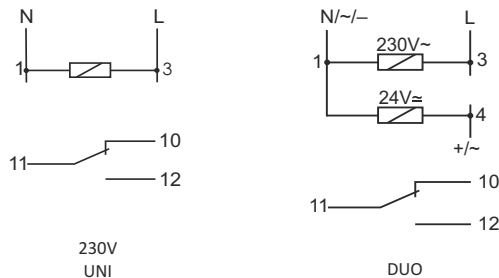


## PCU-510 styk 2×NO/NC



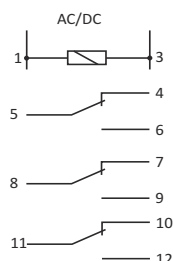
zasilanie	PCU-510 DUO	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia		2×(<8A)
styk		separowany 2×NO/NC
czas pracy - regulowany		0,1s÷576h
opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne		<50ms
sygnalizacja zasilania		LED zielona
sygnalizacja stanu styków		LED czerwona
pobór mocy		0,8W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

## PCU-511 styk 1×NO/NC



zasilanie	PCU-511 230V	230V AC
	PCU-511 DUO	230V AC / 24V AC/DC
	PCU-511 UNI	12÷264V AC/DC
prąd obciążenia		<8A
styk		separowany 1×NO/NC
czas pracy - regulowany		0,1s÷576h
opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne		<50ms
sygnalizacja zasilania		LED zielona
sygnalizacja stanu styków		LED czerwona
pobór mocy		0,8W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

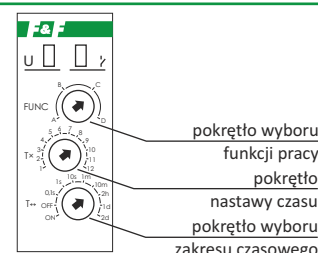
## PCU-530 styk 3×NO/NC



zasilanie		100÷264 AC/DC
prąd obciążenia (AC-1)		3×(<8A)
styk		separowany 3×NO/NC
czas pracy		0,1s÷576h (24 dni)
opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne		<50ms
sygnalizacja zasilania		LED zielona
sygnalizacja stanu styków		LED czerwona
pobór mocy		0,15W
temperatura pracy		-25÷50°C
przyłącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		1 moduł (18mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

## UWAGA!

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  - ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku.
  - OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

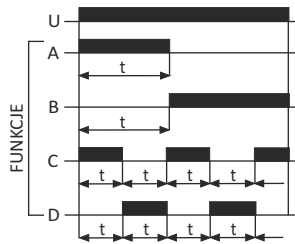
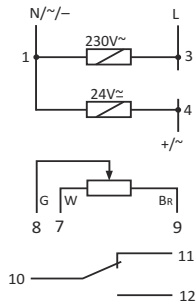


## Z ZEWNĘTRZNYM POTENCJOMETREM NASTAWY CZASU

### PCU-518 + ZP-18 w zestawie



ZP-18



zasilanie	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia	<8A
styk	1xNO/NC
czas pracy	0,1s÷24h
opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

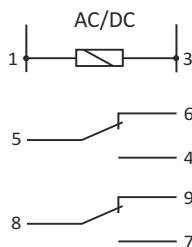
<b>zewnętrzny potencjometr ZP-18</b>	
przewód przyłączeniowy	3x0,42mm <sup>2</sup> ; l=70cm
wymiary puszki z dławnicą	83x42x30mm
wysokość / średnica trzpienia	30mm / Ø6
otwór montażowy	Ø10
rezystancja	100 kΩ

#### UWAGA!

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  - ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku
  - OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

## Z PODTRZYMIANIEM PO ZANIKU NAPIĘCIA ZASILANIA

### PCU-504 UNI

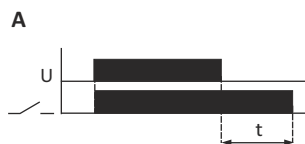


zasilanie	12÷264V AC/DC
prąd obciążenia	2x4A
styk	separowany 2xNO/NC
czas pracy - regulowany	0,1s÷10min
opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,56W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

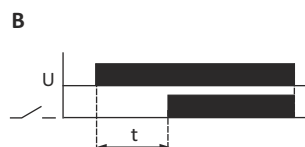
#### DZIAŁANIE

Przełącznik posiada wewnętrzny układ kondensatorowy, realizujący podtrzymanie i przełączenie styku po zaniku napięcia zasilania. Maksymalny czas podtrzymania do 10 min.

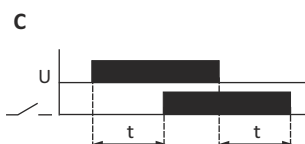
#### FUNKCJE



Załączenie styków po włączeniu napięcia zasilania. Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.



Funkcja opóźnionego załączenia.  
Funkcja podtrzymania nie jest realizowana.

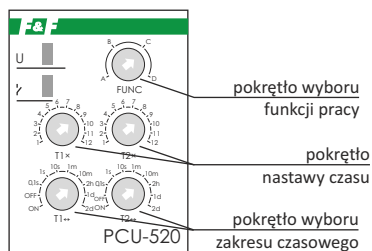
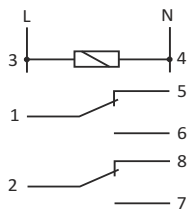


Po włączeniu napięcia zasilania załączenie styków następuje po nastawionym czasie (opóźnione załączenie). Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.

## DWUCZASOWE

NASTAWA DWÓCH NIEZALEŻNYCH CZASÓW T1 i T2  
(czasu pracy i czasu przerwy)

## PCU-520 4-FUNKCYJNY



zasilanie	
PCU-520 230V	230V AC
PCU-520 24V	24V AC/DC
PCU-520 UNI	12÷264V AC/DC
prąd obciążenia	2x[<8A]
styk	separowany 2xNO/NC
czas pracy - regulowany	0,1s÷576h
czas przerwy - regulowany	0,1s÷576h
opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	1,2W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje:

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE (A)**

Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączone w pozycję 1-6, 2-7 na czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” styki powracają do pozycji 1-5, 2-8 na czas „t2”. Po czasie „t2”, styki na stałe powracają do pozycji 1-6, 2-7. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE (B)**

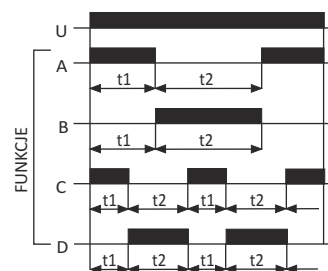
Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8 przez czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1”, następuje przełączenie styków w pozycję 1-6, 2-7 na czas „t2”. Po czasie „t2” styki powracają do pozycji 1-5, 2-8. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNIE (C)**

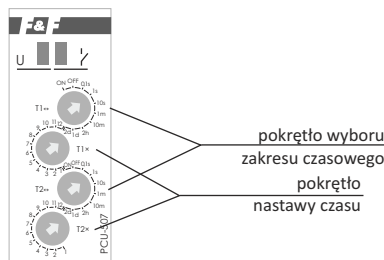
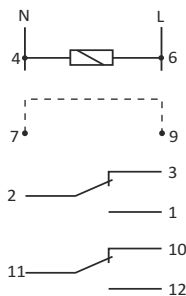
Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNIE (D)**

Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.



## PCU-507 2-FUNKCYJNY



zasilanie	
PCU-507 230V	230V AC
PCU-507 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia	2x[<8A]
styk	separowany 2xNO/NC
czas pracy - regulowany	0,1s÷576h
czas przerwy - regulowany	0,1s÷576h
opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

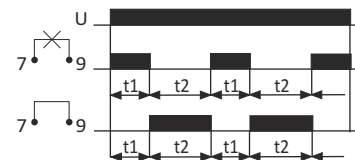
Funkcje:

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNIE**  $\overline{1} \times 1_9$ 

Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączone w pozycję 2-1 i 11-12 na czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” styki powracają do pozycji 2-3 i 11-10 na czas „t2”. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNIE**  $\overline{1} \square 1_9$ 

Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10 przez czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” następuje przełączenie styków w pozycję 2-1 i 11-12 na czas „t2”. Po czasie „t2” styki przekaźnika powracają do pozycji 2-3 i 11-10. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie. Wybór określonej funkcji odbywa się za pomocą zwory na zaciskach 7-9. Brak zwory - funkcja OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE; założona zwora między zaciskami - funkcja OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE.



\* Przy włączonym zasilaniu ustawienie pokrętła wyboru zakresu czasowego w pozycji:

**ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styków.

**OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styków.

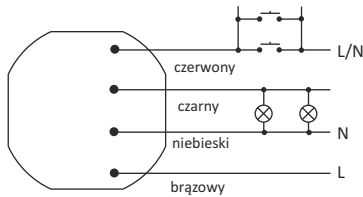
\* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego i trybu pracy.

\* Praca z nowo ustawionym zakresem czasowym i trybem pracy następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.

\* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

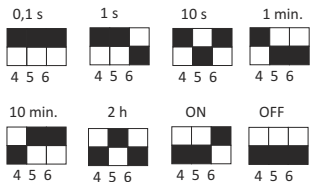
WIELOFUNKCYJNE

PCS-506 8-FUNKCYJNY

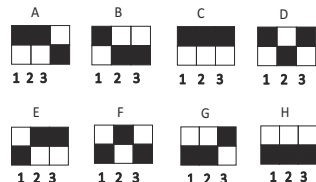


Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przełącznika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji przełączników (czarne pole w diagramie oznacza pozycję przełącznika).

ZAKRESY CZASOWE



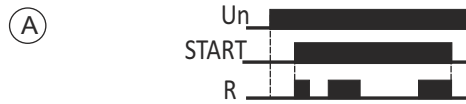
FUNKCJE PRACY



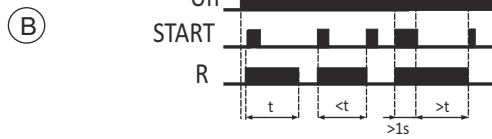
Ustawienie przełącznika zakresu czasowego w pozycji  
 \*ON przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe załączenie przełącznika.  
 \*OFF przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe wyłączenie przełącznika.

- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw trybu pracy i zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym trybem pracy i zakresem czasowym następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

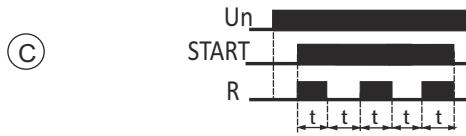
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<10A
styk	1xNO
prąd impulsu sterującego	<1mA
czas pracy	0,1s÷24h
opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych	<50ms
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	4xDY1mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20



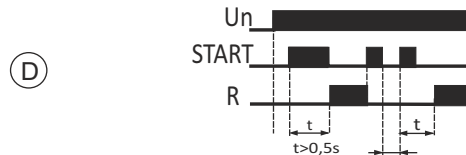
Simulator obecności. W czasie podania sygnału START układ losowo załącza i wyłącza przełącznik na czas od 20 s do 20 min. Rozpoczyna od załączenia przełącznika. Po odjęciu sygnału START układ wyłącza przełącznik. Nie reaguje na nastawy czasowe.



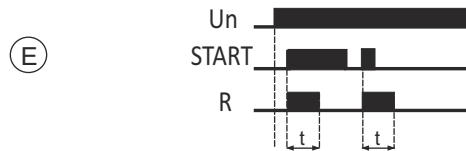
Przełącznik bistabilny z automatem schodowym. Jedno naciśnięcie przycisku START powoduje załączenie przełącznika na nastawiony czas. Kolejny impuls START w czasie odmierzenia czasu powoduje wyłączenie przełącznika. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 1 s, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przełącznik.



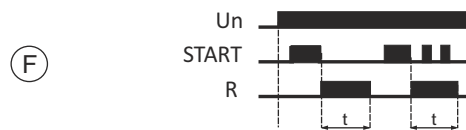
Generator o współczynniku wypełnienia 50%, rozpoczynający pracę od stanu załączenia. Działa w czasie podania napięcia START. Z chwilą odłączenia sygnału START przerywa załączenie.



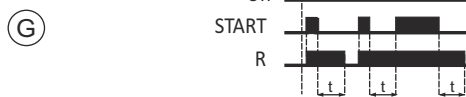
Opóźnione załączenie przełącznika sygnałem START. W czasie, gdy przełącznik jest załączony, kolejny impuls START wyłącza go. Następny impuls START powoduje ponowne odmierzenie czasu i załączenie przełącznika. Przerwa między zboczem opadającym sygnału kasującego a zboczem narastającym sygnału START powodującym kolejne odmierzenie czasu - minimum 0,5 s.



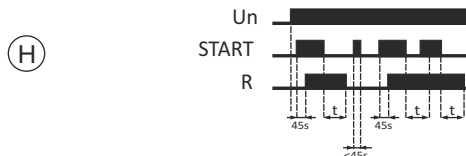
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. W trakcie odmierzenia czasu, układ nie reaguje na impulsy START.



Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START. W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.



Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przełącznika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzenia czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzenia czasu powoduje przedłużenie cyklu o kolejny czas „t” zboczem opadającym.



Opóźnienie przy włączeniu i opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Jeśli napięcie START jest krótsze niż 45 s, układ je ignoruje, jeśli jest dłuższe niż 45 s, to po tym czasie przełącznik włącza się, a odmierzenie czasu rozpoczyna się zboczem opadającym sygnału START. Jeśli w trakcie odmierzenia czasu nastąpi kolejny impuls START, to zbocze opadające tego sygnału spowoduje odmierzenie czasu od początku (np. do wentylacji: krótkotrwałe załączenie oświetlenia nie załącza wentylatora, załączenie oświetlenia na dłużej niż 45 s, powoduje jego załączenie).

**PCS-516 PCS-516AC PCS-516DC**  
**PCS-519 10-FUNKCYJNE**  
 z wejściami sterującymi START i RESET

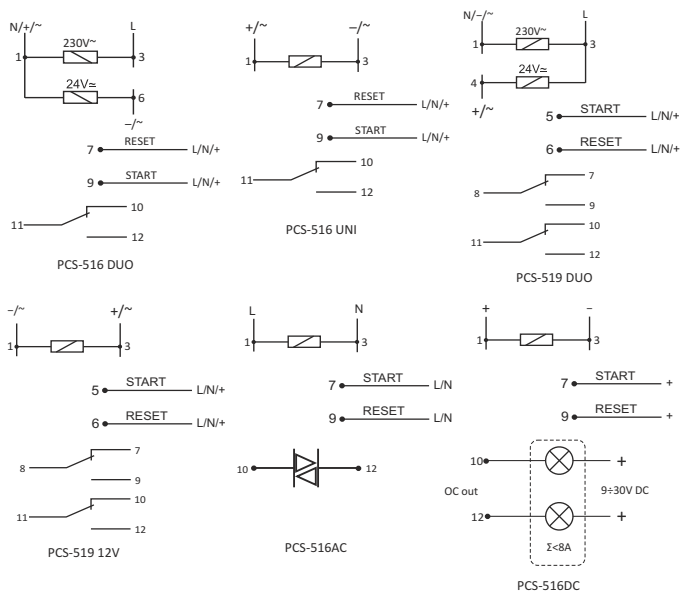


Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przekaźnika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji obrotowych przełączników kodowych.

Podanie napięcia RESET w trakcie wykonywania funkcji powoduje:

- dla funkcji A, B, C, D, F realizację trybu pracy od początku
  - dla funkcji F, G, H, I powrót przekaźnika do stanu początkowego i oczekiwanie na sygnał START
  - dla funkcji K powoduje trwałe załączenie styku przekaźnika
- Przy włączonym zasilaniu ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:

- \* **ON** - powoduje trwałe załączenie styku
- \* **OFF** - powoduje trwałe załączenie styku



**Cechy przekaźników wersji AC i DC**

**PCS-516AC:**

- \* Wyjście półprzewodnikowe (triak) do sterowania obciążen zasilanych napięciem AC
- \* Załączenie obciążenia w zerze napięcia, wyłączenie w zerze prądu – niski udar przy załączeniu
- \* Brak problemów ze zużywaniem się styków przekaźnika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń
- \* Wyjście odseparowane od wejścia – można zasilac/sterowac jedną fazą, a odbiornik może być podłączony do innej fazy

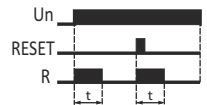
**PCS-516DC:**

- \* Wyjścia półprzewodnikowe ( tranzystor w układzie otwartego kolektora OC)
- \* Brak problemów ze zużywaniem się styków przekaźnika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń

**A. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE.** Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk pozostaje w pozycji 3-5 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję 3-7 (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



**B. OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE.** Do czasu załączenia przekaźnika styk pozostaje w pozycji 3-5. Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk zostaje przełączony w pozycję 3-7 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t” (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



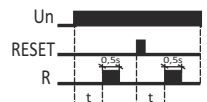
**C. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNIE.** Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.



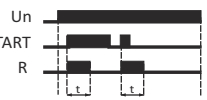
**D. OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNIE.** Tryb pracy opóźnionego wyłączenia realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.



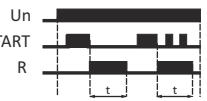
**E. Generowanie impulsu 0,5 s po zadanym czasie „t”.**



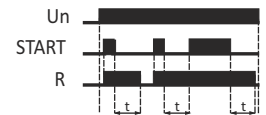
**F. Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START.** W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.



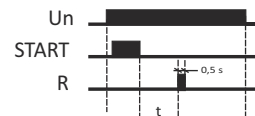
**G. Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START.** W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.



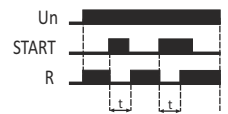
**H.** Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przekaźnika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzenia czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzenia czasu powoduje przedłużenie cyklu o kolejny czas „t” zboczem opadającym.



**I. Generowanie pojedynczego impulsu 0,5 s po czasie „t” wyzwolonym zboczem opadającym sygnału START.**



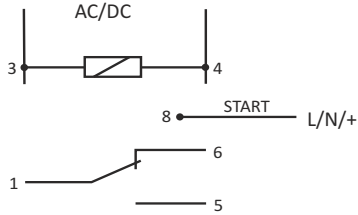
**K.** Przerwa o czasie „t” w załączeniu styku wyzwolana zboczem narastającym sygnału START.



<b>zasilanie</b>	
PCS-516 DUO	230V AC / 24V AC/DC
PCS-516 UNI	12÷264V AC/DC
PCS-516AC	85÷265V AC
PCS-516DC	9÷30V DC
PCS-519 DUO	230V AC / 24V AC/DC
PCS-519 12V	12V AC/DC
<b>prąd obciążenia</b>	
PCS-516	<8A
PCS-516AC	<2A AC
PCS-516DC	<8A DC
PCS-519	2x<8A
<b>styk</b>	
PCS-516	separowany 1xNO/NC
PCS-516AC	półprzewodnikowy (triak)
PCS-516DC	półprzewodnikowy (OC otwarty kolektor)
PCS-519	separowany 2xNO/NC
<b>prąd impulsu sterującego</b>	
	<1mA
<b>czas pracy - regulowany</b>	
	0,1s÷576h
<b>opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych</b>	
	<50ms
<b>sygnalizacja zasilania</b>	
	LED zielona
<b>sygnalizacja stanu styków</b>	
	LED czerwona
<b>pobór mocy</b>	
	0,8W
<b>temperatura pracy</b>	
	-25÷50°C
<b>przyłącze</b>	
	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
<b>wymiary</b>	
	1 moduł (18mm)
<b>montaż</b>	
	na szynie TH-35
<b>stopień ochrony</b>	
	IP20



**PCS-517 18-FUNKCYJNY**



**UWAGA!**

Szeroki zakres nastawy czasów (0,25s ÷ 99h 59min. 59s) pozwala na bardzo dokładne zadanie czasu załączenia styku, np. 2h 13min. 27s.

zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
prąd impulsu sterującego	<1mA
zakres nastawy czasów	0,25s÷99h59min59s
opóźnienie zadziałania dla funkcji wyzwalanych nap. zasilania	500ms
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**P00 STAN „BEZCZYNNOŚCI”**

**P01**



Po podaniu napięcia zasilającego, styk pozostaje w pozycji 1-6 i następuje odmierzenie nastawionego czasu zwłoki „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika, możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**P02**



Do czasu załączenia napięcia zasilania, styk pozostaje w pozycji 1-6. Po podaniu napięcia zasilającego styk zostaje przełączony w pozycję 1-5 (załączenie) i następuje odmierzenie nastawionego czasu „t”. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**P03**



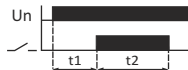
Tryb pracy opóźnionego załączenia realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów: przerwy „t1” i pracy „t2” (załączenia).

**P04**



Tryb pracy opóźnionego wyłączenia realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów pracy „t1” (załączenia) i przerwy „t2”.

**P05**



Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 1-6 i następuje odmierzenie nastawionego czasu zwłoki „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie) na czas „t2”. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**P06**



Po podaniu sygnału START styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Podczas odmierzenia czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

**P07**



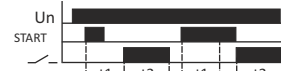
Po podaniu sygnału START, styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START, styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” przerywa jego odliczanie, a styk pozostaje załączony (poz. 1-5). Ponowny zanik sygnału START wyzwala odliczanie czasu „t” podtrzymania styku.

**P08**



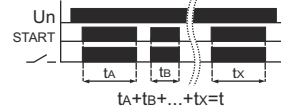
Opóźnienie załączenia styku (poz. 1-5) po czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Po zaniku i ponownym pojawieniu się sygnału START następuje rozłączenie styku (poz. 1-6) na czas „t”.

**P09**



Wyzwolenie czasu zwłoki „t1” (poz. 1-6) zboczem narastającym sygnału START. Wyzwolenie czasu załączenia „t2” (poz. 1-5) następuje zawsze po zaniku sygnału START, ale nie wcześniej niż po czasie „t1”. Po odliczeniu czasu „t1”, styk zostaje załączony (poz. 1-5) na czas „t2”.

**P10**



Załączenie styku (poz. 1-5) podczas odliczania czasu „t” od wartości ustawionej do „zera” tylko podczas sygnału START. Zanik sygnału START wstrzymuje odliczanie. Po ponownym pojawieniu się sygnału START, następuje kontynuacja odliczania pozostałego czasu „t”. Zanik napięcia zasilania „zeruje” pozostały czas „t”. Po pojawieniu się napięcia zasilania i sygnału START, nastąpi ponowne odliczanie czasu „t” od wartości ustawionej.

**P11**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

**P12**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START i jego zanik podczas odmierzenia czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

**P13**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne załączenie sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” powoduje jego zatrzymanie i rozłączenie styku (poz. 1-6).

**P14**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

**P15**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t1” zboczem narastającym sygnału START i powtórne jego załączenie na czas „t2” zboczem opadającym sygnału START.

**P16**



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t1” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

**P17**



Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Kolejny sygnał START rozłącza styk (poz. 1-6) na czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t”, wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

**P18**



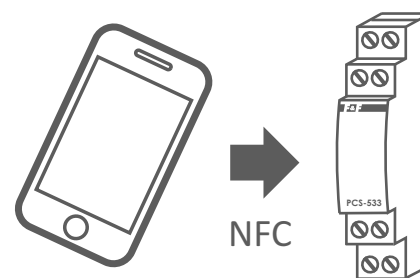
Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Styk zostanie rozłączony (poz. 1-6) wraz z zanikiem napięcia zasilania. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

## PROGRAMOWALNY z komunikacją bezprzewodową NFC

### PCS-533

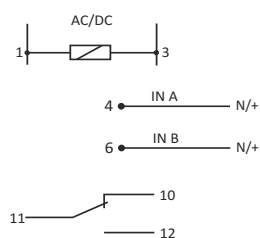
#### PRZEZNACZENIE

PCS-533 jest programowanym przełącznikiem czasowym umożliwiającym załączanie, wyłączenie i przełączanie przełącznika w funkcji czasu oraz w funkcji sygnałów sterujących zadawanych przez dwa wejścia.



#### DZIAŁANIE

Akcja przełącznika realizowana jest zgodnie z programem przygotowanym przez użytkownika, za pomocą dedykowanej, bezpłatnej aplikacji na smartfona z systemem Android i wgranego do sterownika, za pośrednictwem systemu komunikacji bezprzewodowej NFC. W programie można zdefiniować do 200 kolejno wykonywanych operacji lub warunków.



zasilanie	9÷264V AC/DC
prąd obciążenia	16A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd impulsu sterującego	<1mA
czas pracy - regulowany	0,1s÷24h
opóźnienie zadziałania funkcji awersyjnych	<50ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

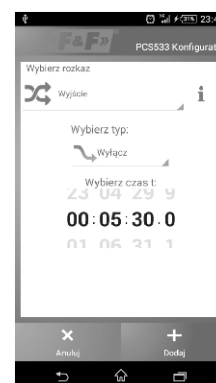
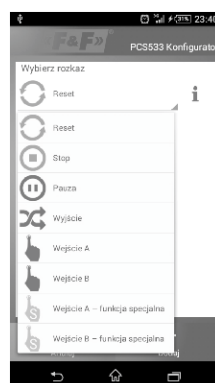
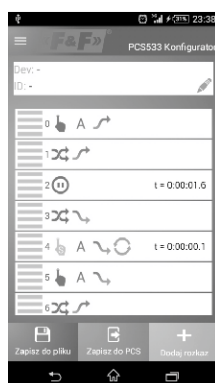
#### PCS533 KONFIGURATOR

Funkcje:

- \* Przygotowywanie programu w postaci listy kolejnych komend. Każda komenda symbolizowana jest ikoną. Naciśnięcie kafelka z komendą pozwala edytować szczegóły (np. czas akcji, oczekiwany sygnał wejściowy, itp.).
- \* Łatwe dodawanie, przesuwanie i usuwanie komend programu (metodą przeciągania kafelków).
- \* Zestaw szablonów (w postaci diagramów) - gotowe programy z funkcjami przełączników PCS-516 i PCS-517).
- \* Zapis i odczyt programów do pliku. Możliwość udostępniania programów przez e-mail, bluetooth, dyski sieciowe, itd.
- \* Automatyczny backup programów - każdy przełącznik ma własne ID. Aplikacja zachowuje pełną historię programów wgranych do przełącznika.
- \* Tryb masowego programowania - możliwość ładowania jednego programu do wielu przełączników (nawet bez konieczności podłączenia zasilania).

Lista komend:

1. WYJŚCIE – ustawienie stanu przełącznika (włącz, wyłącz, przełącz). Można ustawić zadany czas lub załączyć na stałe.
2. WEJŚCIE A/B – oczekiwanie na pojawienie się zadanego stanu na wejściu. Stany: zbocze narastające, zbocze opadające, dowolne zbocze, poziom niski, poziom wysoki. Wszystko można powiązać z czasem (np. czekaj na naciśnięcie przycisku i trzymanie go wciśniętego przez 2 sekundy). Po spełnieniu warunku wykonywana jest kolejna komenda.
3. WRÓĆ DO – powrót do wcześniejszej komendy. Umożliwia to powtarzanie sekwencji komend (w nieskończoność lub zadaną liczbę razy).
4. PAUZA – zatrzymuje wykonywanie programu na zadany czas.
5. STOP – zatrzymuje wykonywanie programu (aż do ponownego załączenia zasilania lub resetu). Po ustawieniu czasu można wymusić pracę programu tylko przez zadany czas.
6. RESET – rozpoczęcie wykonywania programu od początku.
7. WEJŚCIE SPECJALNE A/B – rozkazy, konfiguruje wejścia w taki sposób, aby niezależnie od stanu programu, można było wykonać rozkaz PAUZA lub RESET.



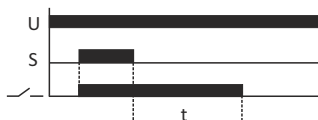
## Z OPÓŹNIONYM ODPADANIEM

### PRZEZNACZENIE

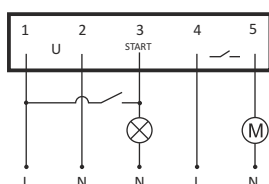
Przełączniki czasowe z opóźnionym odpadaniem służą do podtrzymania zasilania sterowanego odbiornika przez określony czas po zaniku napięcia sterującego, np. w układach wentylacji łazienkowej, gdzie występuje podtrzymanie pracy wentylatora - załączanego wraz z oświetleniem - przez określony czas po wyłączeniu tegoż oświetlenia.

### DZIAŁANIE

Podanie napięcia sterującego „S” na przełącznik powoduje jego zadziałanie i załączenie napięcia „R” na sterowanym odbiorniku. Po zaniku napięcia sterującego działanie odbiornika jest podtrzymywane przez czas podtrzymania „t” (nastawiany potencjometrem). Po czasie „t” wyłączenie sterowanego odbiornika nastąpi automatycznie. W przypadku ponownego podania napięcia sterującego „S” przed upływem nastawionego czasu przełącznik realizuje swoją funkcję pracy od początku.



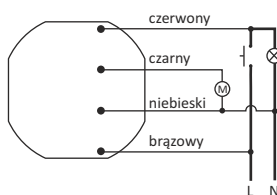
### PO-405



(M) -sterowany odbiornik

zasilanie	
PO-405 230V	230V AC
PO-405 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia	<10A
styk	1×NO
prąd impulsu sterującego	<300mA
czas podtrzymania	0,5÷15min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,56W
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

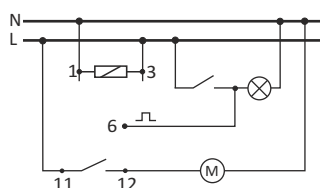
### PO-406



(M) -sterowany odbiornik

zasilanie	
PO-406 230V	230V AC
PO-406 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia	<10A
styk	1×NO
prąd impulsu sterującego	<300mA
czas podtrzymania	1÷15min.
pobór mocy	0,56W
temperatura pracy	-25÷50°C
przylącze	4×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

### PO-415



(M) -sterowany odbiornik

zasilanie	
PO-415 230V	230V AC
PO-415 24V	24V AC/DC
prąd obciążenia	<10A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd impulsu sterującego	<300mA
czas podtrzymania	1÷15min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,56W
temperatura pracy	-25÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## 18.

## STEROWNIKI CZASOWE

## STEROWNIK PROGRAMOWALNY czteroczasowy; typ „praca PRAWO-LEWO”

## STP-541

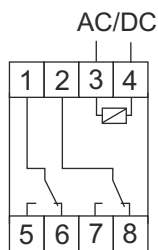
## PRZEZNACZENIE

Sterownik programowalny służy do sterowania procesami technologicznymi w układach automatyki przemysłowej, w których zachodzi potrzeba czasowego, cyklicznego, naprzemiennego załączania odbiorników z wymuszonymi, czasowymi przerwami między kolejnymi złączeniami.

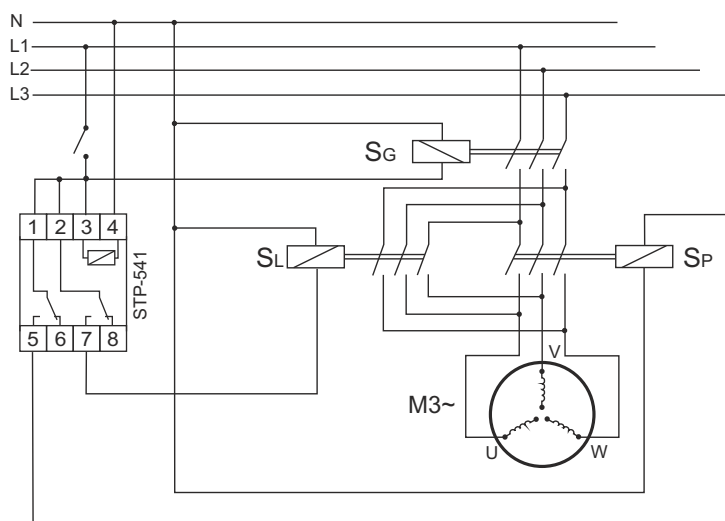
## DZIAŁANIE

Sterownik realizuje pracę zgodnie z programem czterech czasów i liczbą cykli. Cykl to sekwencja czterech następujących po sobie załączeń styków. Po załączeniu zasilania sterownik automatycznie przechodzi do realizacji programu. Styk zostanie przełączony w poz. 1-5 na czas „t1”. Po czasie „t1” styk powróci do położenia 1-6 na czas „t2”. Dopiero po czasie „t2” drugi styk zostanie przełączony w poz. 2-7 na czas „t3”. Po czasie „t3” styk przełączony w poz. 2-8 na czas „t4”. Po czasie „t4” sterownik rozpocznie cykl programu od początku (od czasu „t1”).

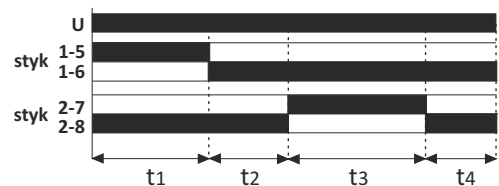
Cykl zostanie powtórzony zgodnie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń lub nieskończenie przy pracy w „pętli”. Zanik napięcia zasilania >1s spowoduje zatrzymanie realizacji programu sterownika. Po ponownym załączeniu zasilania sterownik zacznie realizować program od początku łącznie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń cykli.



zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	2x<16A
styk	2xNO/NC
nastawy czasowe t1, t2, t3, t4	1s÷99h59min59s
dokładność nastawy czasu	1s
liczba powtórzeń cyklu	1÷999999 lub nieskończenie w pętli
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



Schemat stycznikowego układu przełączeniowego PRAWO-LEWO



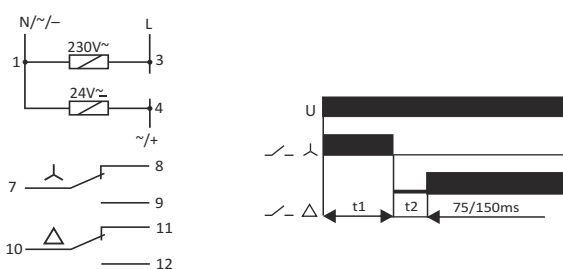
Sg - stycznik główny  
SP - stycznik układu „PRAWO”  
SL - stycznik układu „LEWO”

## PRZEŁĄCZNIK GWIAZDA - TRÓJKĄT

### Do sterowania stycznikowym układem przełączeniowym GWIAZDA-TRÓJKĄT

Układy rozruchowe silnika z przełącznikiem GWIAZDA-TRÓJKĄT stosowane są wtedy, gdy sieć elektryczna nie dopuszcza krótkotrwałego obciążenia dużymi prądami lub, gdy czas rozruchu jest długi. Silniki indukcyjne z uzwojeniem połączonym w TRÓJKĄT w chwili rozruchu pobierają bardzo duży prąd, dochodzący do 8-krotnej wartości prądu znamionowego. Stosując przy rozruchu połączenie uzwojenia w GWIAZDĘ zmniejszamy prąd i moment rozruchowy 3-krotnie. Silniki mniejszej mocy są przełączane za pomocą przełączników mechanicznych, natomiast silniki większych mocy wymagają przełącznika stycznikowego. Do sterowania stycznikami stosuje się przełączniki czasowe. Są to zazwyczaj przekaźniki rewersyjne (opóźnione załączenie) z przekaźnikiem elektromagnetycznym 1xNO/NC (styk przełączny). Jednak nie są one „bezpieczne”. Szybkie przełączenie nie daje pewności, że stycznik układu GWIAZDA zdąży „odbić” przed załączeniem stycznika układu TRÓJKĄT lub, że zostaną wygaszone łuki elektryczne na stykach stycznika układu GWIAZDA. Dochodzi wtedy do zwarcia. Aby temu zapobiec należy stosować przekaźnik czasowy PCG-417.

### PCG-417

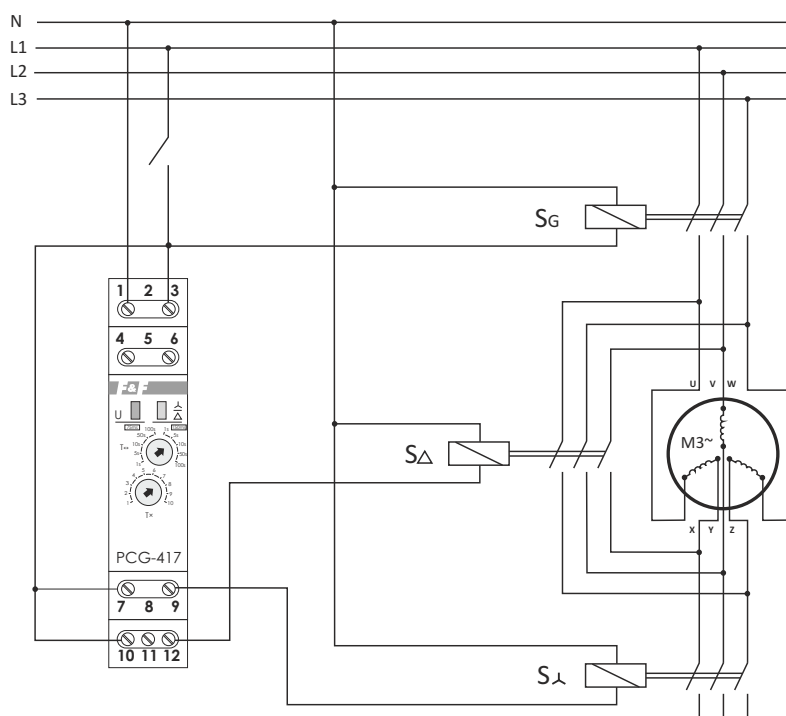


zasilanie	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia	2x[<8A]
styk	2xNO
czas rozruchu GWIAZDA	1÷1000s
czas przełączania	75ms / 150ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja	LED czerwona
sygnalizacja	LED żółta
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### DZIAŁANIE

Przekaźnik PCG-417 posiada specjalny układ dwóch przekaźników elektromagnetycznych, który eliminuje ryzyko załączenia dwóch styczników jednocześnie. Każdy z przekaźników steruje odpowiednim stycznikiem. W chwili przełączenia z układu GWIAZDA na TRÓJKĄT, pierwszy rozłącza stycznik „gwiazdy”, następuje wymuszona przerwa czasowa, a następnie drugi przekaźnik załącza stycznik „trójkąta”.

Po załączeniu zasilania styk  $\Delta$  zostanie przełączony w pozycję 7-9 na ustawiony czas rozruchu „t1”. Styk  $\Delta$  pozostaje w pozycji 10-11. Po upływie czasu rozruchu „t1” styk  $\Delta$  zostanie przełączony w pozycję 7-8 (styk  $\Delta$  nadal pozostaje w pozycji 10-11) i nastąpi przerwa przełączenia o ustawionym czasie „t2”. Po upływie czasu „t2”, styk  $\Delta$  zostanie przełączony w pozycję 10-12 i pozostaje w tym stanie do momentu odłączenia napięcia zasilającego (styk  $\Delta$  pozostaje w pozycji 7-8).



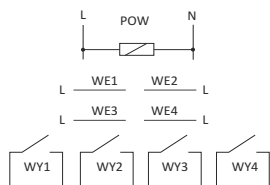
SG - stycznik główny  
 S $\Delta$  - stycznik układu „TRÓJKĄT”  
 S $\Delta$  - stycznik układu „GWIAZDA”

# STEROWNIK SEKWENCYJNY impulsowo-czasowy, 4-kanałowy PCS-534

NOWOŚĆ!

## PRZEZNACZENIE

Sterownik PCS-534 przeznaczony jest do układów automatyki, w których zachodzi potrzeba jednoczesnego sterowania grupą odbiorników w ustalonej kombinacji ON/OFF wymuszanej kolejnymi impulsami podawanymi ręcznie lub automatycznie na wejście sterujące lub zgodnie z czasowymi interwałami między kolejnymi przełączeniami.



zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	2x<16A
styk	2xNO/NC
nastawy czasowe t1, t2, t3, t4	1s÷99h59min59s
dokładność nastawy czasu	1s
liczba powtórzeń cyklu	1÷999999 lub nieskończenie w pętli
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## DZIAŁANIE

Przełącznik sekwencyjny posiada 4 oddzielne wyjścia OUT1-4 oraz 4 niezależne wejścia sygnałowe IN1-4. Układ styków zamknięty/otwarty ustawiany jest sekwencyjnie zgodnie z zadaniem programem. Przełączenie styków w kolejny stan następuje po kolejnym impulsie na wejściu sterującym lub samoczynnie, zgodnie z harmonogramem czasowym.

Sekwencje styków, harmonogram czasowy oraz opcje pracy ustawiane są za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie ze sterownikiem za pomocą kabla USB.

Tryby pracy: I

**Impulsowy** - zaprogramowane sekwencje styków wykonywane są po kolejnych impulsach wejścia sterującego IN1. Pierwszy impuls przełącza z sekwencji 0 na sekwencję 1 i dalej na kolejne po następnych impulsach. Po wykonaniu ostatniej sekwencji przełącznik realizuje program od sekwencji 0 lub 1 dla opcji autostart;

**Czasowy** - przełączenie styków realizowane jest samoczynnie zgodnie z harmonogramem czasowym. Impuls na wejściu IN1 przełącza z sekwencji 0 na sekwencję 1 i dalej kontynuuje przełączanie samoczynnie po wyznaczonym czasie. Po wykonaniu ostatniej sekwencji przełącznik wraca do sekwencji 0 i czeka na impuls sterujący na wejściu IN1 lub dalej realizuje program od sekwencji 1 (opcja autostart).

Sekwencja 0 - stan wyjściowy styków (0000) po załączeniu zasilania (opcja stała, niezmienniana przez użytkownika).

Dodatkowe opcje:

**Autostart** - opcja pracy samoczynnego startu. W trybie impulsowym jest to samoczynne przejście do sekwencji 1 po załączeniu zasilania. W trybie czasowym jest to automatyczne rozpoczęcie pracy według harmonogramu czasowego.

Funkcje wejść:

IN1 - „start”:

- impulsowy: podanie impulsu powoduje przełączenie styków w kolejny stan.
- czasowy: podanie impulsu powoduje uruchomienie harmonogramu czasowego.

IN2 - „pauza”

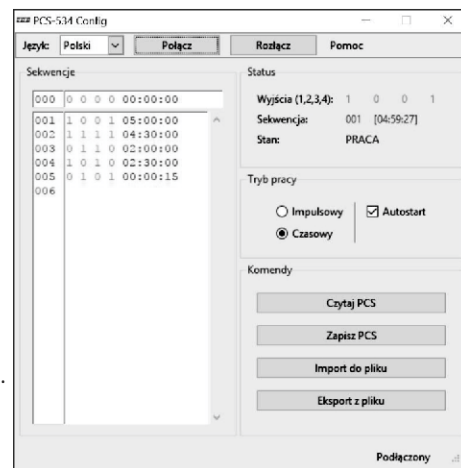
- impulsowy: blokuje przełączenie na kolejną sekwencję pomimo kolejnych impulsów na IN1.
- czasowy: zatrzymanie czasu odliczanego do przełączenia w kolejny stan.

IN3 - „kontynuacja”

- impulsowy: przywraca reakcję na impulsy wejścia IN1.
- czasowy: kontynuacja odliczania czasu w zatrzymanej sekwencji.

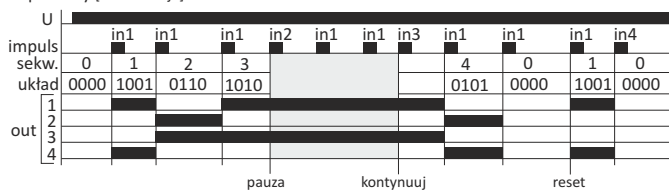
IN4 - „reset”

- impulsowy: natychmiastowe zatrzymanie wykonywanego programu i powrót do sekwencji 0 i oczekiwanie na ponowne uruchomienie. W opcji autostart realizuje program od sekwencji 1.
- czasowy: natychmiastowe zatrzymanie wykonywanego programu i powrót do sekwencji 0 i oczekiwanie na sygnał start na IN1. W opcji autostart realizuje program od sekwencji 1.

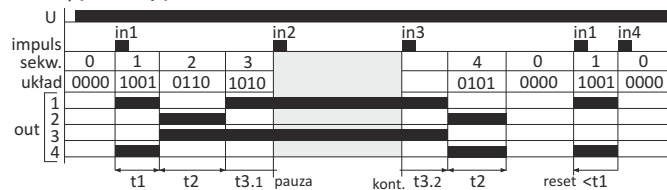


Program konfiguracyjny

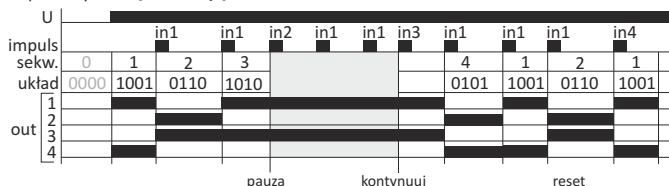
impulsowy [4 sekwencje]



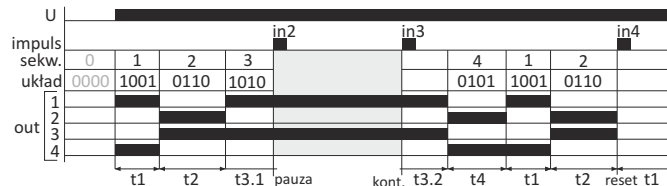
czasowy [4 sekwencje]



impulsowy reset [4 sekwencje]



czasowy reset [4 sekwencje]

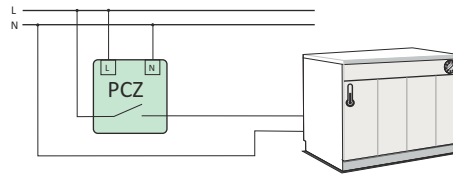


# 19.

# ZEGARY STERUJĄCE - PROGRAMOWALNE

## PRZEZNACZENIE

Zegar sterujący programowalny służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.



## TYPU WŁĄCZ - WYŁĄCZ

### TYGODNIOWE

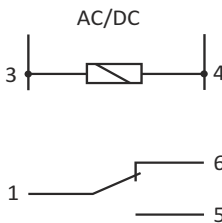
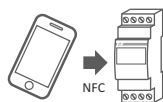
#### DZIAŁANIE

Załączają i wyłączają urządzenia o zaprogramowanych godzinach w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn-Pt) lub weekendowym (So,Nd).

### PCZ-521.3 JEDNOKANAŁOWY



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przekaźnika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



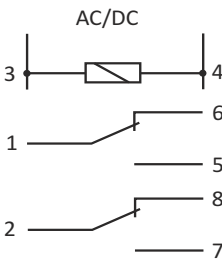
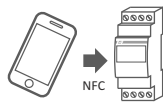
zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu programu	1min.
liczba komórek pamięci programu	500
	250 par rozkazów WŁ/WYŁ
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### PCZ-522.3 DWUKANAŁOWY Dwa niezależne kanały, oddzielnie programowane



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przekaźnika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	2x<16A
styk	separowany 2xNO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu programu	1min.
liczba komórek pamięci programu	500
	2x(125 pary rozkazów WŁ/WYŁ / kanał)
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

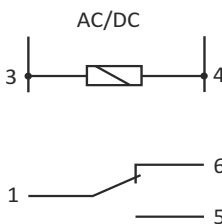
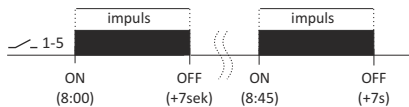
\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### IMPULSOWY (szkolny)

### PCZ-523.2 JEDNOKANAŁOWY Z DWIEMA LINIAMI PROGRAMOWALNYMI

#### DZIAŁANIE

Załącza urządzenie o zaprogramowanej godzinie i wyłącza po ustawionym czasie (impulsie) w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn÷Pt) lub weekendowym (So, Nd). Długość impulsu: 1s÷99min59s. Przekaznik posiada dwie, niezależnie programowane, przełączalne linie programowe sterujące alternatywnie podłączonym odbiornikiem.



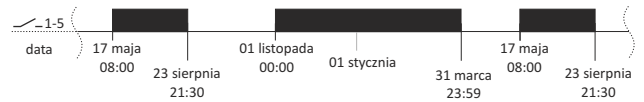
zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu załączenia	1min.
dokładność nastawy czasu trzymania	1s
zakres nastawy czasu trzymania	1s÷99min59s
liczba komórek pamięci	250
	2x(60 rozkazów ON/HOLD / program)
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

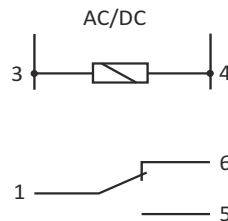
## ROZNY PCZ-529.3 JEDNOKANAŁOWY

### DZIAŁANIE

Pozwala na nadrzędne ustanowienie sezonowości w układzie automatyki. Załącza i wyłącza urządzenia zgodnie z zaprogramowanymi datami w cyklu rocznym. Możliwość ustawienia załączenia tylko na jeden, wybrany dzień roku. Dodatkowo istnieje możliwość ustawienia czasu załączenia i wyłączenia, czyli podania konkretnej godziny i minuty dla ustawionej daty.



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przełącznika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu programu	1 dzień
liczba komórek pamięci programu	500
	(250 par rozkazów WŁ/WYŁ)
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## NOWE FUNKCJE W ZEGARACH SERII 3 [PCZ-521.3, PCZ-522.3, PCZ-529.3]

**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC** - Możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

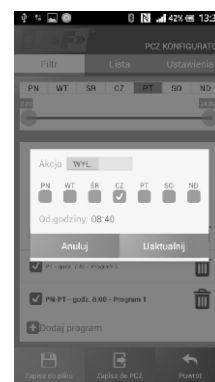
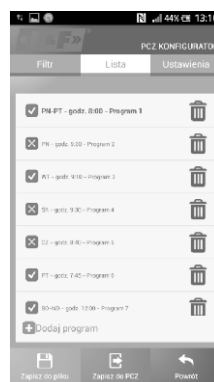
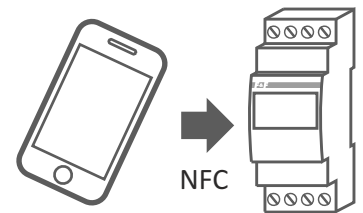
**APLIKACJA PCZ KONFIGURATOR** - Bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje:

- \* przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem)
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika
- \* szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku
- \* udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe ...
- \* jednoznaczną identyfikację podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw
- \* automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji.

W powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara można łatwo przywrócić wcześniejszą konfigurację

- \* ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie



## STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIETLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM

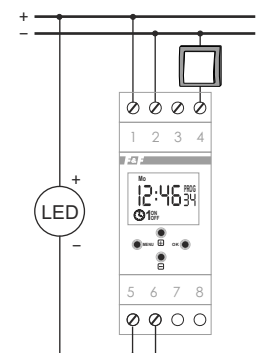
### PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30V



Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Więcej informacji na str. 33

### PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 0÷10V





## ASTRONOMICZNE

### PRZEZNACZENIE

Zegar astronomiczny służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi porami wschodu i zachodu słońca.

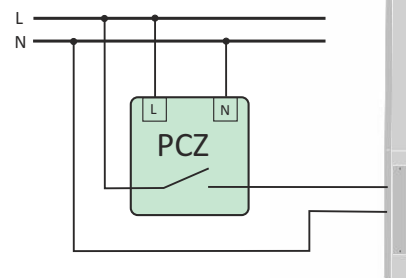
### DZIAŁANIE

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia. Dokładny czas załączenia i wyłączenia ustalany jest na podstawie obliczenia położenia słońca względem horyzontu i umożliwia wybranie jednej z trzech opcji sterowania (moment włączenia i wyłączenia światła ustawiany jest niezależnie):

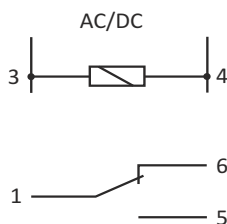
1. Astronomiczny zachód i wschód słońca
2. Zmierzch / świt cywilny
3. Korekcja – indywidualna korekcja programowych punktów załączenia i wyłączenia przez użytkownika: kątowna lub czasowa.

### FUNKCJE

- \* PRACA AUTOMATYCZNA - samoczynna praca według programowych punktów załączenia i wyłączenia.
- \* PRACA PÓŁAUTOMATYCZNA – możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia styku podczas pracy automatycznej. Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.  
UWAGA! W trybie półautomatycznym pozycja styku jest przeciwna do tej, który wynika z cyklu programu (czyli w nocy styk jest wyłączony, a w dzień załączony). Praca półautomatyczna działa tylko do końca obecnego cyklu pracy automatycznej, np. wejście w tryb półautomatyczny w dzień spowoduje załączenie światła, aż do momentu, gdy nastąpi pora programowego załączenia wynikająca z cyklu astronomicznego. Wtedy zegar wraca do pracy automatycznej (a światło pozostaje dalej włączone aż do świtu).
- \* PRACA RĘCZNA - trwałe załączenie lub wyłączenie styku.
- \* KOD WSPÓŁRZĘDNYCH - przyporządkowane współrzędne geograficzne dla wyszczególnionych miast ułatwiające podanie lokalizacji. W pamięci zdefiniowane są lokalizacje i strefy czasowe ok. 1500 miejscowości z 51 krajów świata.
- \* KOREKCJA - przyspieszenie lub opóźnienie czasów załączenia/wyłączenia w stosunku do astronomicznych punktów wschodu i zachodu słońca:  
±15° - korekcja kątowna dla momentu załączenia względem położenia środka tarczy słońca wobec horyzontu;  
±180 min. - korekcja czasowa dla momentu załączenia jako przesunięcia czasowego względem wschodu/zachodu słońca.
- \* AUTOMATYCZNA ZMIANA CZASU - zmiana czasu z zimowego na letni. Opcja pracy ze zmianą lub bez zmiany automatycznej. Sterownik wyposażony został w funkcję wyboru strefy czasowej dzięki czemu pora przełączenia jest zgodna z czasem lokalnym.
- \* PODGLĄD DATY, PROGRAMOWYCH PUNKTÓW WŁ/WYŁ oraz LOKALIZACJI – możliwość podglądu daty, aktualnej pory załączenia i wyłączenia styku oraz nastawionej lokalizacji.
- \* KOREKCJA CZASOWA ZEGARA – nastawa comiesięcznej korekty sekund zegara systemowego.
- \* WSKAŹNIK NAŁADOWANIA BATERII – sterownik wyposażony jest w kontrolę stanu baterii podtrzymującej pracę zegara w przypadku braku głównego zasilania. W przypadku niskiego stanu baterii użytkownik zostanie poinformowany o konieczności jej wymiany.
- \* KOREKCJA JASNOŚCI LCD – zmiana kontrastu wyświetlacza umożliwia uzyskanie wyraźnego odczytu LCD dla różnych kątów widzenia.
- \* PAMIĘĆ STANU PRZEKAŹNIKA – Ustawiony stan przekaźnika w trybie ręcznym zapamiętany zostaje również po zaniku zasilania.



## PCZ-524.3 JEDNOKANAŁOWY



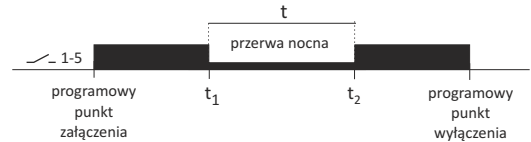
zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	±1s
błąd czasu	±1s/24h
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający	0,4Nm
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## Z PROGRAMOWALNĄ PRZERWĄ NOCĄ

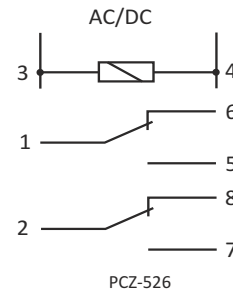
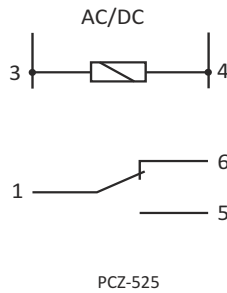
### DZIAŁANIE

Możliwość ustawienia przerwy nocnej, czyli wyłączenie sterowanego odbiornika na określony czas „t” (np. od 21.15 do „t1”, następnie od „t2” do 04.20) pomiędzy punktami załączeń programowych.



### PCZ-525.3 JEDNOKANAŁOWY

### PCZ-526.3 DWUKANAŁOWY Przerwa nocna programowalna dla każdego kanału oddzielnie



zasilanie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia	PCZ-525 <16A PCZ-526 2x<16A]
styk	PCZ-525 separowany 1xNO/NC PCZ-526 separowany 2xNO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm*
moment dokręcający	0,4Nm
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### FUNKCJE DODATKOWE

Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia „sztywnej” godziny załączenia pozwalającej na wyprzedzenie zachodu słońca i codzienne załączenie oświetlenia o tej samej godzinie niezależnie od nastaw. Analogicznie można ustawić „sztywną” godzinę wyłączenia, przedłużającą czas pracy oświetlenia po wschodzie słońca.

## NOWE FUNKCJE W ZEGARACH SERII 3 [PCZ-524.3, PCZ-525.3, PCZ-526.3]

**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC** – możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android, wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

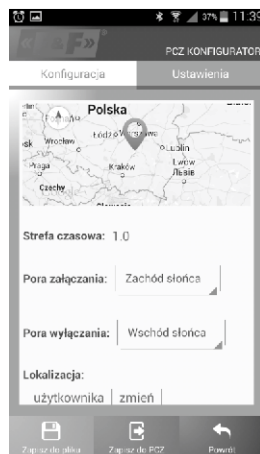
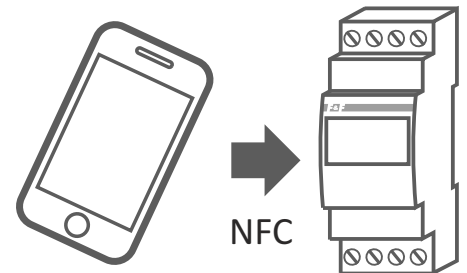
**APLIKACJA PCZ KONFIGURATOR** – bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje:

- \* przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem)
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika
- \* szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku
- \* udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe ...
- \* jednoznaczny identyfikację podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw
- \* automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji.

W powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara można łatwo przywrócić wcześniejszą konfigurację:

- \* ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie
- \* nastawa współrzędnych geograficznych miejsca instalacji zegara za pomocą funkcji lokalizacji GPS telefonu użytkownika

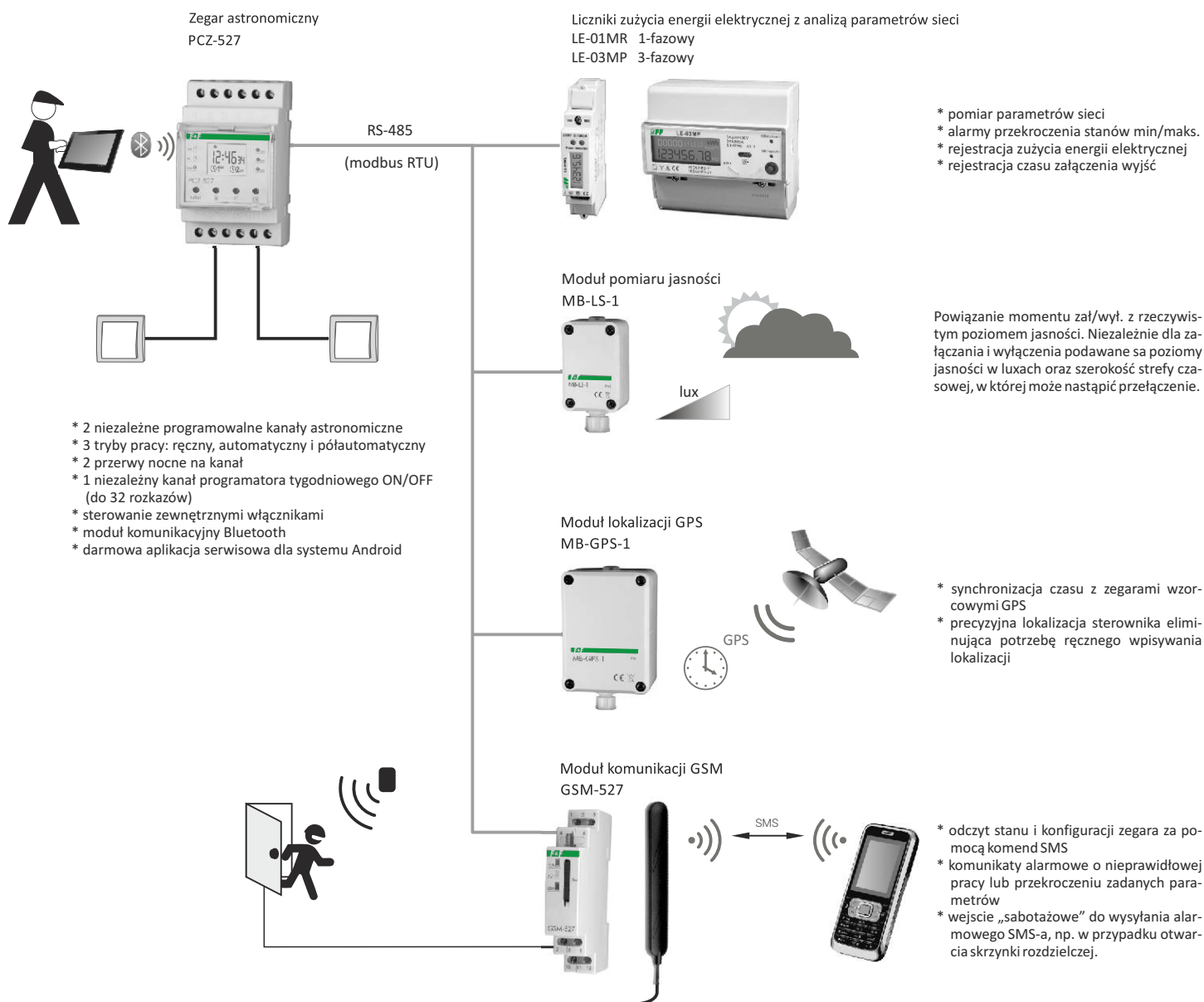


# SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM SSO

## PRZEZNACZENIE

System w oparciu o centralny zegar astronomiczny PCZ-527 służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi, astronomicznymi punktami zachodu i wschodu słońca. Wraz z dodatkowymi urządzeniami pozwala na:

- \* monitoring parametrów sieci oraz zużycia energii elektrycznej
- \* rejestrację czasu pracy
- \* odczyt stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
- \* komunikaty alarmowe SMS
- \* synchronizację czasu i lokalizację GPS
- \* pomiar poziomu jasności (nasłonecznienia)
- \* podgląd stanu i konfiguracje za pomocą tabletów i smartfonów z systemem Android



## DZIAŁANIE

PCZ-527 jest zaawansowanym astronomicznym sterownikiem czasowym realizującym następujące funkcje:

### 1. Dwa niezależnie programowane astronomiczne kanały wyjściowe umożliwiające:

Praca w trybie:

- \* Ręcznym - stan wyjścia ustawiany jest za pomocą przycisków na panelu operatorskim lub za pomocą zewnętrznych przycisków podłączonych do zegara.
- \* Automatycznym - załączanie i wyłączanie światła realizowane jest automatycznie w funkcji położenia słońca względem horyzontu. Moment przełączenia ustawia się wedługadanego położenia słońca względem horyzontu, lub też jako przesunięcie czasowe względem momentu wschodu/zachodu słońca.
- \* Półautomatycznym - podczas pracy w trybie automatycznym można przełączyć stan wyjścia za pomocą przycisków na panelu operatorskim lub zewnętrznych przycisków podłączonych do zegara. Nowy stan wyjścia będzie utrzymany do końca bieżącego cyklu pracy (np. wyjście załączone przed zachodem słońca pozostanie załączone do świtu, po czym zegar powróci do pracy w trybie automatycznym).

- \* W zależności od dnia tygodnia lub święta (dotyczy to również świąt ruchomych jak Wielkanoc lub Boże Ciało) może zmieniać się sposób sterowania oświetleniem:
  - wyjście wyłączone przez całą dobę
  - wyjście włączone przez całą dobę
  - praca z pierwszą przerwą nocną
  - praca z drugą przerwą nocną
  - praca bez przerwy nocnej
- (Dwie przerwy nocne umożliwiają ustawienie dwóch różnych par wyłączenia i załączenia nocnego. Np. można dzięki temu ustawić że w poniedziałek - piątek przerwa nocna będzie w godz. od 0:00 do 4:00, a w weekendy od 22:30 do 5:00)
- \* Wyjścia z przekaźnikowe typu Inrush o obciążalności 16 A i przeciążalności 165A/20ms
- 2. Jeden kanał wyjściowy z programatorem tygodniowym:
  - \* Trzydzieści dwa niezależne wpisy programatora umożliwiające zdefiniowanie dnia (lub dni), godziny i minuty wykonania programu oraz akcji przekaźnika (włącz – wyłącz).
  - \* Praca w trybie automatycznym lub ręcznym.
  - \* Wyjście – przekaźnik sterowniczy o obciążalności 3 A
- 3. Moduł komunikacyjny Bluetooth
  - \* Bezpłatna aplikacja dostępna dla systemu Android
  - \* Monitorowanie i konfiguracja parametrów zegara
  - \* Zabezpieczenie dostępu przez numer PIN wprowadzony w zegarze
  - \* Możliwość wyłączenia dostępu przez Bluetooth lub ustawienia komunikacji w trybie tylko do odczytu.
- 4. Funkcjonalność zegara można rozbudować poprzez podłączenie do niego za pomocą magistrali RS-485 dedykowanych urządzeń:
  - \* Liczniki energii LE-01MR lub LE-03MP:
    - Każdy kanał wyjściowy zegara współpracuje z własnym licznikiem energii
    - Pomiar bieżących parametrów sieci: napięcie, prąd, moc i zużycie energii (udostępnianie wyników na wyświetlaczu zegara, poprzez Bluetooth oraz SMS)
    - Kontrola parametrów sieci – możliwość wyłączenia odbiornika oraz zdalne zgłoszenie alarmu (gdy podłączony jest moduł GSM) w przypadku: zbyt niskiego napięcia; zbyt wysokiego napięcia; zbyt dużego poboru mocy (np. w przypadku kradzieży prądu); zbyt niskiego poboru mocy (może wskazywać na uszkodzenie źródła światła)
    - Rejestracja zużycia energii i czasu załączenia wyjścia – wartości z ostatnich 12-miesięcy zapisywane są w pamięci nieulotnej zegara.
  - \* Czujnik jasności MB-LS-1
    - Powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie. Np. jeżeli poziom załączenia ustawiony będzie na 50 lux, szerokość strefy na 60 min., punkt załączenia na zmierzch (godz. 19:00) to jeżeli od godz. 18 do 19 poziom jasności będzie niższy od 50 lux to nastąpi wcześniejsze załączenie. I analogicznie jeżeli po godzinie 19 poziom jasności będzie wyższy niż 50 lux to załączenie nastąpi z opóźnieniem (najpóźniej o godz. 20:00).
  - \* Moduł synchronizacji położenia i czasu MB-GPS-1
    - Synchronizacja czasu z zegarami wzorcowymi GPS gwarantująca prawidłowe wskazanie zegara PCZ-527.
    - Precyzyjna lokalizacja sterownika eliminująca potrzebę ręcznego wpisywania lokalizacji.
  - \* Moduł komunikacji GSM-527
    - Możliwość odczytu stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
    - Wysyłanie komunikatów alarmowych w przypadku nieprawidłowej pracy lub przekroczenie zadanych parametrów sieci i obciążenia.
    - Wejście sabotażowe umożliwiające wysłanie alarmowego SMS np. w przypadku otwarcia skrzynki rozdzielczej.
    - Możliwość ustalenia poziomu dostępu do sterownika poprzez moduł GSM: tylko odczyt – Swobodny odczyt stanu zegara bez możliwości wprowadzania zmian; tylko alarm – moduł GSM wykorzystywany będzie tylko do wysyłania komunikatów alarmowych; dostęp dla użytkowników z listy – w pamięci zegara PCZ-527 wprowadzić można do 5 numerów telefonów z których komendy będą akceptowane przez sterownik. Dla każdego z numerów można dodatkowo określić poziom uprawnień do wykonywania operacji odczytu, zapisu i informowania o alarmach; dostęp za pośrednictwem hasła; pełen dostęp.

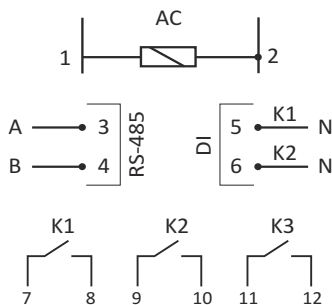
## APLIKACJA

Bezpłatna aplikacja dostępna dla systemu Android. Pozwala na monitorowanie i konfigurację parametrów zegara. Dostęp zabezpieczony przez numer PIN wprowadzony w zegarze. Możliwość wyłączenia dostępu przez Bluetooth lub ustawienia komunikacji w trybie tylko do odczytu.



Aplikacja systemu Android

## PCZ-527 CENTRALNY ZEGAR ASTRONOMICZNY



zasilanie	85÷264V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk / obciążalność	
kanał 1 i 2	separowany 1×NO/NC / 16A (160/20ms)
kanał 3	separowany 1×NO/NC / 3A
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1s
błąd czasu	±1s/24h
dokładność nastawy czasu	1min.
korekta czasu załączenia i wyłączenia	±0÷99min.
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

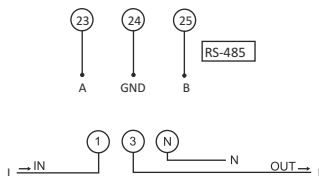
### FUNKCJE

- \* 2 kanały sterowania zgodnie ze wschodem i zachodem słońca (kanał 1 i 2)
- \* 2 przerwy nocne dla każdego z kanałów astronomicznych (kanał 1 i 2)
- \* 2 wejścia cyfrowe DI do sterowania ręcznym kanałem 1 i 2
- \* programator tygodniowy ON/OFF do 32 rozkazów (kanał 3)
- \* automatyczna zmiana czasu lato/zima
- \* monitoring stanu naładowania baterii i alarm (wyświetlacz + SMS) w przypadku jej wyładowania
- \* możliwość samodzielnej wymiany baterii typu 2032
- \* monitoring temperatury wewnętrznej – sygnalizacja pracy w zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze
- \* port RS-485
- \* moduł komunikacyjny BlueTooth do komunikacji zdalnej z aplikacją na urządzenia mobilne

## LE-01MR JEDNOFAZOWY do pomiaru bezpośredniego 100A



Energia czynna - AE+ [kWh]  
Napięcie fazowe - U [V]  
Prąd fazowy - I [A]  
Moc czynna - P [W]

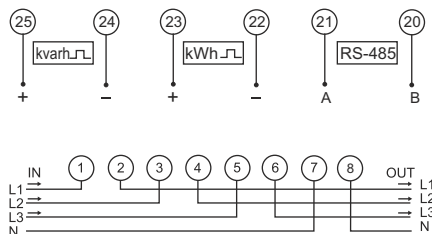


napięcie odniesienia	230V AC ±20%
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<8VA; <0,4W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika	(1,0Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
temperatura pracy	-20÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## LE-03MP TRÓJFAZOWY do pomiaru bezpośredniego 60A



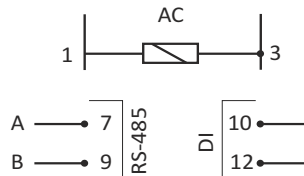
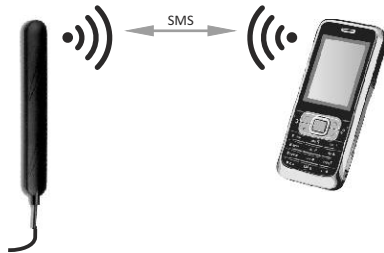
Energia czynna - AE+ [kWh]  
Napięcia fazowe - U1, U2, U3 [V]  
Prądy fazowe - I1, I2, I3 [A]  
Moc czynna układu L1+L2+L3 - P [W]



napięcie odniesienia	3×400V
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	60A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <1,5W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99kWh
stała licznika kWh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
stała licznika kvarh	(1,25varh/imp) 800imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2×LED czerwona
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
stała kWh/kvarh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu kWh/kvarh	10ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## GSM-527 modem komunikacji GSM

Modem przeznaczony tylko do współpracy z zegarem PCZ-527. Pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Pozwala na odczytu stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS. Wysła komunikaty alarmowe SMS w przypadku nieprawidłowej pracy lub przekroczenie zadanych parametrów sieci i obciążenia. Posiada wejście sabotażowe umożliwiające wysłanie alarmowego SMS np. w przypadku otwarcia skrzynki rozdzielczej.



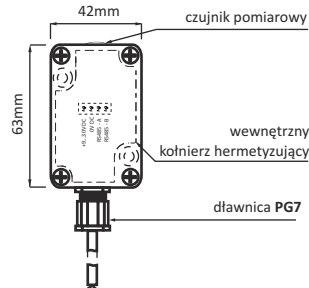
zasilanie	9±30V DC
wejście DI	bezpociętałowe
porty	SIM / RS-485
pobór mocy	
tryb standby	1,3W
przy komunikacji GSM	<3W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
antena GSM złącze SMA	20×100mm
długość przewodu anteny	2,5m
stopień ochrony	IP20

## MB-LS-1 przetwornik poziomu jasności oświetlenia

Czujnik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie 1÷2000 Lux. Pozwala na powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [Lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie. Np. jeżeli poziom załączenia ustawiony będzie na 50 Lux, szerokość strefy na 60 min., punkt załączenia na zmierzch (godz. 19:00), to jeżeli od godz. 18 do 19 poziom jasności będzie niższy od 50 Lux, to nastąpi wcześniejsze załączenie. I analogicznie, jeżeli po godzinie 19 poziom jasności będzie wyższy niż 50 Lux, to załączenie nastąpi z opóźnieniem (najpóźniej o godz. 20:00).



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. Ø7 (np. 2×0,5mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



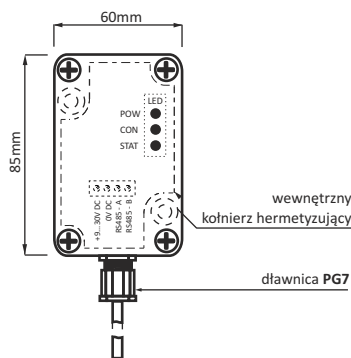
napięcie zasilania	9±30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
zakres pomiarów	1÷2000Lux
maks. błąd pomiarowy temp.	±1°C
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	42×63×30mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65

## MB-GPS-1 przetwornik lokalizacji GPS

Moduł wyposażony jest w standardowy moduł lokalizacyjny satelitarnego systemu GPS (Global Positioning System). W oparciu o odebrany sygnał podaje aktualne dane dla swojej lokalizacji: współrzędne geograficzne (długość / szerokość), datę (rok / miesiąc / dzień) oraz czas (godzina / minuty / sekundy). Pozwala to na synchronizację czasu PCZ-527 z zegarami wzorcowymi GPS i precyzyjne ustawienie parametrów lokalizacji zegara eliminująca potrzebę ręcznego wpisywania lokalizacji.



Przetwornik w specjalnej puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. Ø7 (np. 2×0,5 mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



napięcie zasilania	9±30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	60×85×35mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65

# 20. STEROWNIKI PROGRAMOWALNE FLC

## PRZEZNACZENIE

FLC to uniwersalny, programowalny sterownik logiczny, który potrafi sterować elementami domowej i przemysłowej instalacji elektrycznej (np. kontrola oświetlenia, sterowanie roletami, podlewanie ogrodu, sterowanie prostymi maszynami). Dzięki wbudowanemu panelowi użytkownika nie wymaga łączenia z kosztownymi panelami zewnętrznymi, zapewniając jednocześnie użytkownikowi podgląd i konfigurację parametrów układu sterowania. Sterownik wyposażony jest w zaawansowane interfejsy komunikacyjne i umożliwia łatwe podłączenie z profesjonalnymi stacjami wizualizacji (wykorzystując protokół Modbus).

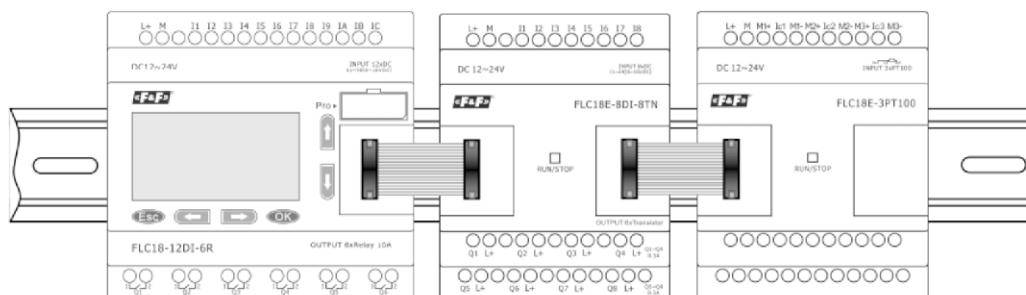


## FUNKCJE

- \* ponad 75 różnych bloków funkcyjnych
- \* wyświetlacz LCD - cztery linie, 16 znaków w wierszu z podświetlaniem. Menu i komunikaty dostępne w języku polskim.
- \* protokół komunikacyjny MODBUS RTU/ASCII
- \* możliwość rozbudowy do 16 dodatkowych modułów rozszerzeń I/O (tylko dla FLC18)
- \* interfejsy komunikacyjne: RS-232 oraz opcjonalne RS-485 (tylko dla FLC18)
- \* kanały wejść analogowych 0÷10 V DC lub 0/4÷20 mA (wejście prądowe tylko dla FLC18)
- \* kanały wyjść analogowych 0÷10 V DC lub 0/4÷20 mA (tylko dla FLC18)
- \* obsługa sond PT100 (tylko FLC18)
- \* zegar czasu rzeczywistego (RTC) wraz z zegarem tygodniowym, rocznym i astronomicznym
- \* cztery kanały szybkiego licznika (do 60 kHz, przy 50% współczynnika wypełnienia)
- \* programowanie sterownika za pomocą schematu bloków funkcyjnych (FBD)
- \* bezpłatna aplikacja do programowania sterownika w języku polskim
- \* możliwość zaprogramowania do 1024 bloków funkcyjnych (FLC18) lub do 512 bloków funkcyjnych (FLC12)
- \* wstępnie skonfigurowane bloki standardowe (np. funkcje czasowe, przekaźnik impulsów, generator PWM)
- \* przewód do komunikacji i programowania – konwerter RS-232 <-> USB z optoizolacją
- \* zasilanie sterowników i modułów rozszerzeń napięciem stałym 12÷24 V DC
- \* montaż modułowy na szynie DIN35 mm lub bezpośrednio na ścianie

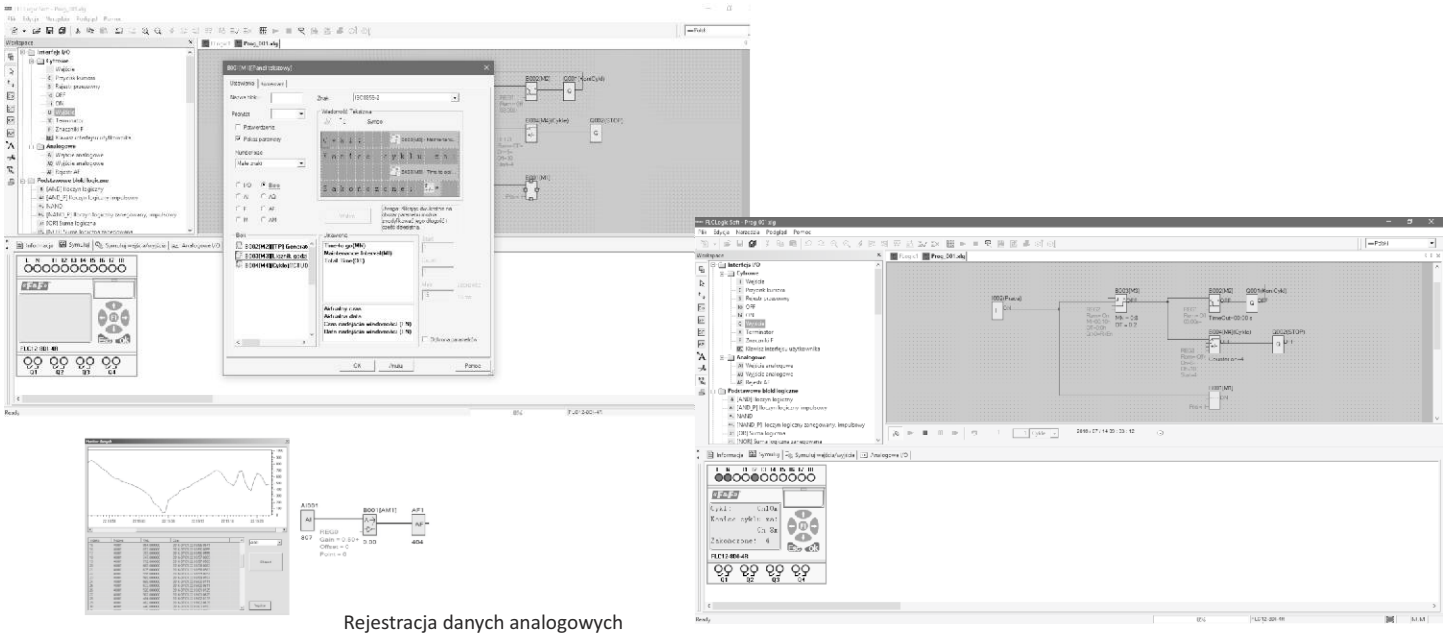
## TABELA ZASOBÓW SPRZĘTOWYCH

Model	FLC12 8DI-4R	FLC18 12DI-6R	FLC18 E-8DI-8TN	FLC18 E4AI-I	FLC18 E3-PT100	FLC18 E-RS485	FLC18 E-2AQ-VI
Typ	CPU			Moduł rozszerzeń			
Zasilanie				12÷24V DC			
Wejścia cyfrowe	8	12	8	-	-	RS-485	-
Wejścia analogowe	4	6	4	4	4	-	-
Typ wejść analogowych	napięciowe (0÷10 V DC)			prądowe (0/4÷20 mA)	PT100	-	-
Wyjścia cyfrowe	4	6	8	-	-	-	-
Typ wyjść cyfrowych	przekaźnik (10A/250 V AC)	tranzystor (PNP, 3A/60 V DC)	-	-	-	-	-
Wyjścia analogowe	-	-	-	-	-	-	2
Typ wyjść analogowych	-	-	-	-	-	-	napięciowe (0÷10 V DC) lub prądowe (0/4÷20 mA)
Szybki licznik	4	-	-	-	-	-	-
PWM		TAK					
RTC	TAK						
LCD	TAK						



## NARZĘDZIA PROGRAMOWE

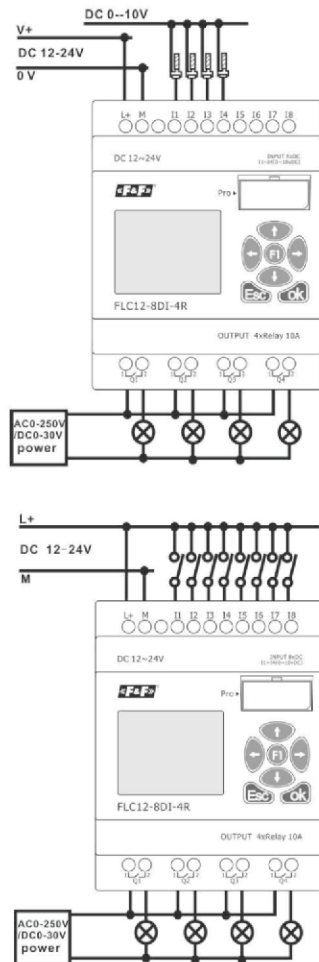
Do programowania sterowników FLOGIC wykorzystywane jest bezpłatne oprogramowanie narzędziowe FLCLogic Soft. Aplikacja umożliwia napisanie programu, przetestowanie go z użyciem symulatora (bez połączenia ze sterownikiem), załadowanie do sterownika i testy sprzętowe (podgląd pracy rzeczywistego urządzenia z możliwością rejestracji danych analogowych i cyfrowych).



Rejestracja danych analogowych

## ELEMENTY SYSTEMU

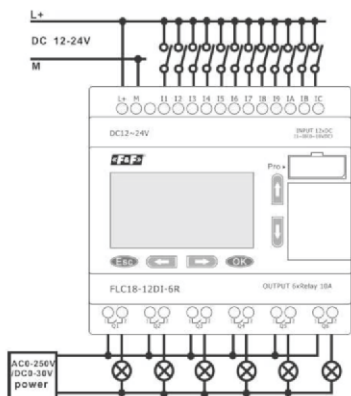
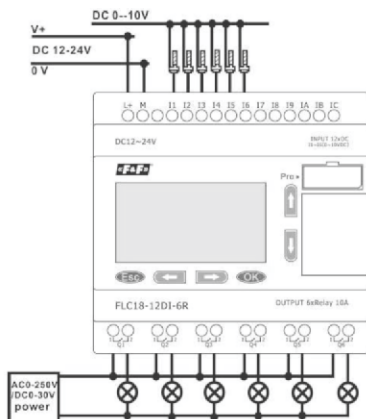
### FLC12 8DI-4R JEDNOSTKA CENTRALNA CPU



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
<b>wejścia</b>	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷I8)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
<b>wejścia analogowe I1÷I4</b>	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	40 mV
<b>outputs</b>	
liczba wyjść	4 (Q1÷Q4)
typ wyjścia	przełącznikowe
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	48 V
dopuszczalna moc obciążenia	300 W
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10 <sup>5</sup> cykli
trwałość mechaniczna	10 <sup>7</sup> cykli
szybkość przełączania (mechaniczna)	10 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
<b>inne parametry</b>	
liczba bloków funkcyjnych	512
liczba liczników zdarzeń (1 ... 99999999)	512
liczba liczników czasu (10 ms ÷ 99h 59m)	512
liczba flag cyfrowych	256
liczba rejestrów analogowych	256
liczba regulatorów PI	30
liczba bloków matematycznych	512
liczba ekranów HMI	64
dokładność zegara RTC	±2 s/dzień
podtrzymanie zegara RTC	20 dni
trwałość programu	10 lat
zabezpieczenie przed utratą danych	TAK
czas cyklu	0,6÷8 ms
czas przetwarzania pojedynczej aplikacji	100 ms
moduły rozszerzeń	NIE
liczba wolnych wejść (4Hz)	4
liczba szybkich wejść (60 kHz)	4
panel operatora	TAK
RS232	TAK
panel HMI	TAK
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	300 g
stopień ochrony	IP20



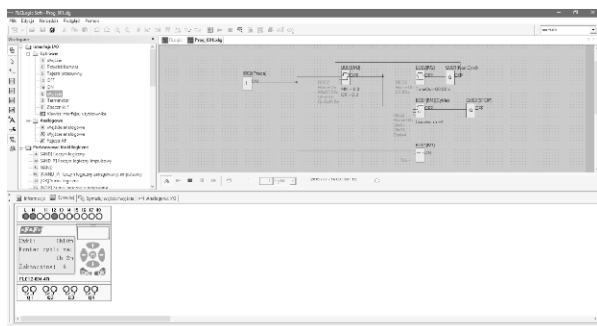
**FLC18 12DI-6R** JEDNOSTKA CENTRALNA CPU



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
<b>wejścia</b>	
ogólna liczba wejść	12 (11÷IC)
liczba wejść cyfrowych	12 (11÷IC)
liczba wejść analogowych	6 (11÷I6) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancyjna
izolacja pomiędzy wejściami	brak
<b>wejścia analogowe I1÷I6</b>	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	10 Bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	40 mV
<b>wyjścia</b>	
liczba wyjść	6 (Q1÷Q6)
typ wyjścia	przełącznikowe
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	48 V
dopuszczalna moc obciążenia	300 W
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10 <sup>5</sup> cykli
trwałość mechaniczna	10 <sup>7</sup> cykli
szybkość przełączania (mechaniczna)	10Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
<b>inne parametry</b>	
liczba bloków funkcyjnych	1024
liczba liczników zdarzeń (1÷99999999)	1024
liczba liczników czasu (10 ms÷99h 59m)	1024
liczba flag cyfrowych	256
liczba rejestrów analogowych	256
liczba regulatorów PI	30
liczba bloków matematycznych	1024
liczba ekranów HMI	128
dokładność zegara RTC	±2 s/dzień
podtrzymanie zegara RTC	20 dni
trwałość programu	10 lat
zabezpieczenie przed utratą danych	TAK
czas cyklu	0,6÷8 ms
czas przetwarzania pojedynczej aplikacji	100 ms
moduły rozszerzeń	16
liczba wolnych wejść (4Hz)	8
liczba szybkich wejść (60 kHz)	4
panel operatora	TAK
RS232	TAK
protokół komunikacyjny	Modbus RTU/ASCII
panel HMI	TAK
zabezpieczenie programu	PIN, 4 cyfry
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	400 g
stopień ochrony	IP20

**FLC-USB Programator**

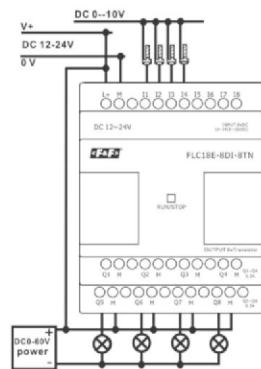
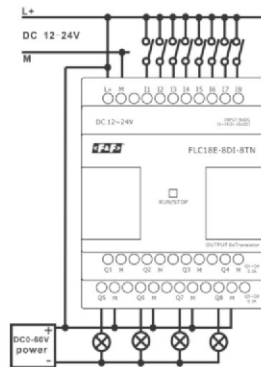
INTERFEJS DO PROGRAMOWANIA STEROWNIKÓW FLC



<b>zasilanie</b>	
z portu sterownika FLC	5 V DC
z portu USB komputera	5 V DC
separacja pomiędzy FLC i USB	galwaniczna



## FLC18E 8DI-8TN

MODUŁ ROZSZERZEŃ  
WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWO-CYFROWYCH

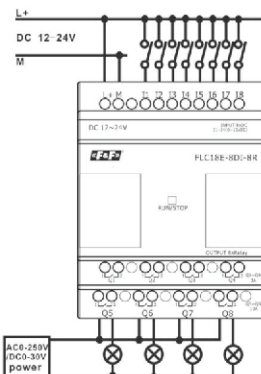
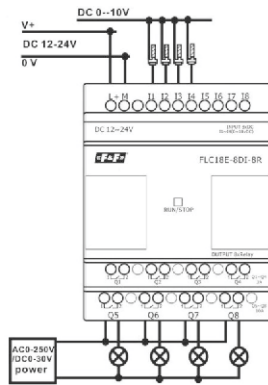
<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W

<b>wejścia</b>	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷I8)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancyjna
izolacja pomiędzy wejściami	brak
<b>wejścia analogowe I1÷I4</b>	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
<b>rozdzielczość</b>	9 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	30 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	60 mV

<b>wyjścia</b>	
liczba wyjść	8 (Q1÷Q8)
typ wyjścia	tranzystor PNP
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne	300 mA
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne	30 V DC
napięcie pracy (AC)	650 mA
napięcie pracy (DC)	2 V
dopuszczalna moc obciążenia	10 Hz
szybkość przełączania (mechaniczna)	0,5 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak

<b>inne parametry</b>	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	300 g
stopień ochrony	IP20

## FLC18E 8DI-8R

MODUŁ ROZSZERZEŃ  
WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWO-CYFROWYCH

<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5 W

<b>wejścia</b>	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷I8)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	brak
izolacja pomiędzy wejściami	brak

<b>wejścia analogowe I1÷I4</b>	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	24÷72 kΩ
<b>rozdzielczość</b>	9 Bit
dokładność napięciowa przy 25°C	30 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	60 mV

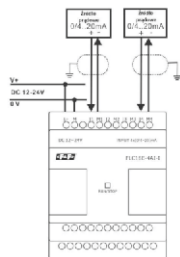
<b>wyjścia</b>	
liczba wyjść	8 (Q1÷Q8)
typ wyjścia	przełącznikowe
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne (Q1÷Q4)	3 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne (Q1÷Q4)	1 A
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne (Q5÷Q8)	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne (Q5÷Q8)	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	110 V
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10 <sup>5</sup> cykli
trwałość mechaniczna	10 <sup>7</sup> cykli
częstotliwość przełączania, obciążenie rezystancyjne	2 Hz
częstotliwość przełączania, obciążenie indukcyjne	0,5 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak

<b>inne parametry</b>	
waga	300 g
stopień ochrony	IP20

NOWOŚĆ!

## FLC18E-4AI-I

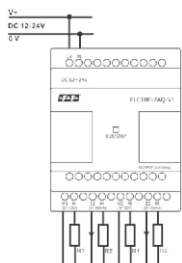
MODUŁ ROZSZERZEŃ  
ANALOGOWYCH WEJŚĆ PRĄDOWYCH



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1 W
<b>wejścia analogowe</b>	
liczba wejść analogowych	4 (AI1÷AI4)
zakres pomiarowy	0/4÷20 mA
rozdzielczość	20 µA
czas przetwarzania	50 ms
dokładność napięciowa przy 25°C	50 µV
<b>inne parametry</b>	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-20÷55°C
liczba liczników zdarzeń (1÷99999999)	
waga	400 g
stopień ochrony	IP20

## FLC18E-2AQ-VI

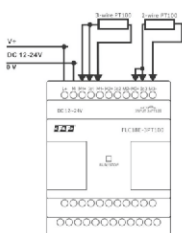
MODUŁ ROZSZERZEŃ WYJŚĆ ANALOGOWYCH  
2 NAPIĘCIOWE + 2 PRĄDOWE



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1,8 W
<b>wyjścia analogowe napięciowe/prądowe</b>	
liczba wyjść analogowych	2
zakres napięć wyjściowych	0÷10 V DC
zakres prądów wyjściowych	0÷20 mA
rozdzielczość napięciowa	10 mV
rozdzielczość prądowa	20 µA
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność prądowa przy 25°C	50 µA
<b>inne parametry</b>	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	300 g
stopień ochrony	IP20

## FLC18E-3PT100

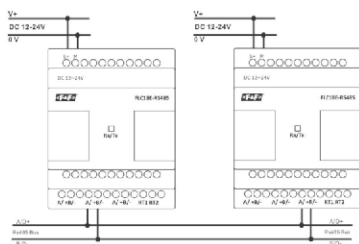
MODUŁ ROZSZERZEŃ  
DLA CZUJNIKÓW TEMPERATURY PT100 Z 3 WEJŚCIAMI.



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1 W
<b>wejścia czujnikowe PT100</b>	
liczba czujników	3 (AI1÷AI3)
sonda pomiarowa	PT100
typ sondy	2- lub 3-przewodowa
rozdzielczość	12 bit
dokładność temperaturowa przy 25°C	0,3°C
<b>inne parametry</b>	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	300 g
stopień ochrony	IP20

## FLC18E-RS485

MODUŁ ROZSZERZEŃ  
Z INTERFEJSEM KOMUNIKACYJNYM RS-485



<b>zasilanie</b>	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1,8 W
<b>wyjście komunikacyjne</b>	
RS-485	1
separacja wyjścia	galwaniczna
interfejs komunikacyjny	RS-485
tryb pracy	Master/Slave
konfiguracja parametrów komunikacji	TAK
<b>inne parametry</b>	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-20÷55°C
waga	300 g
stopień ochrony	IP20

## 21.

## SYSTEM MAX

## MAX H04 z komunikatorem GSM (SMS, VOICE, GPRS, CLIP)



## PRZEZNACZENIE

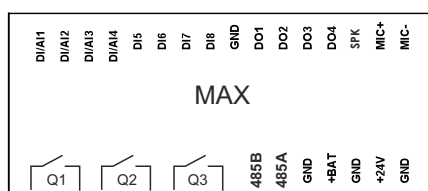
Sterownik MAX H04 jest swobodnie programowalnym logicznym sterownikiem (PLC) z wbudowanym komunikatorem GSM. Przeznaczony jest do rozwiązywania szerokiej skali zadań kierowania procesami technologicznymi i wymiany danych poprzez sieć telefonii komórkowej GSM w trybie połączenia SMS, VOICE i CLIP. Sterownik znajduje zastosowanie w automatyce domowej jako kontrola stanów pracy urządzeń i zdalne sterowanie oraz jako element rozwiązań kontroli, sterowania i nadzoru urządzeń automatyki przemysłowej małego i średniego stopnia zaawansowania technologicznego.



MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiającym podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki specjalnemu programowi konfiguracyjnemu H04 Config, użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.

## INFRASTRUKTURA

Sterownik MAX Logic pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Jednym z podstawowych warunków wykorzystania komunikatora GSM sterownika jest istnienie odpowiedniej infrastruktury. Aby sterownik mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM, umożliwiającą wykonywanie usług łącznościowych u wybranego operatora GSM.



cykl programowy sterownika	10ms
zasilanie	9÷30V DC
wejścia cyfrowe	4 (30V; 0,2A)
wejścia analogowe/cyfrowe	4 (0/4÷20mA/0±10V)
wyjścia cyfrowe OC	4 (50V; 0,2A)
wyjścia przekaźnikowe (triaki)	3 (<3A; 600VAC)
porty	SD, microUSB, SIM, RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
pamięć wewnętrzna rejestratora	1,3MB
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	110×79×40mm
montaż	wkrętami do podłoża lub na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE

## TRYB PRACY

Sterownik może funkcjonować jako urządzenie ze sztywnym algorytmem pracy, którego parametry i funkcje są ustawiane za pomocą programu H04 CONFIG albo jako swobodnie programowany sterownik logiczny, którego logika pracy w całości określona w aplikacji (programu w języku ForthLogic lub MAXLadderSoft).

## MENU KONFIGURACYJNE

Graficzno-tekstowe menu pozwalające ustawiać funkcje sterownika, konfigurować typ wejść, ustanawiać określoną funkcję wyjściom, podawać numery telefonów, na które mają być wysyłane powiadomienia, ustanawiać blokady dostępu oraz podawać parametry wykonawcze dla realizacji konkretnych zadań.

## MENU GŁOSOWE IVR (odtwarzane pliki dźwiękowe typu \*.wav)

Pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji przez naciśnięcieżądanego przycisku klawiatury telefonu).

## REJESTRATOR

Autonomiczny rejestrator zapisuje dane w jednym z trzech trybów:

- \* tryb interwałów - dane są czytywane w równych, ustalonych odstępach czasu;
- \* tryb zdarzeń - dane są utrwalane wyłącznie przy zaistnieniu jakichkolwiek zmian w stanie logicznym wejść/wyjść
- \* tryb użytkownika - dane rejestrowane są zgodnie z formatem użytkownika ustalonym w aplikacji języka ForthLogic.

Dane są zapisywane w nieulotnej pamięci wewnętrznej lub na karcie SD w postaci pliku tekstowego.

Dane są zapisywane szeregowo w postaci tekstu: 13:04:39 | 19/03 | 18.4 13.8 | 353 0000 0000 0000 | 01010100 | 0100 | 110

**ZDALNE STEROWANIE I POWIADOMIENIA**

Funkcja zdalnego sterowania pozwala w bezpośredni sposób zarządzać wyjściami i kontrolować stan pracy urządzeń podłączonych do wejść sterownika za pomocą telefonu komórkowego.

**MENU GŁOSOWE**

Menu głosowe IVR (odtwarzane pliki dźwiękowe typu .wav) pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji przez naciśnięcieżądanego przycisku klawiatury telefonu). Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic istnieje możliwość stworzenia dowolnego menu głosowego w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika, np.: „Sterowanie bojlerem 1, sterowanie ogrzewaniem 2, sterowanie grupowe 3, stan systemu 4”.

**KOMENDY SMS**

Komendy SMS są standardowymi komendami języka ForthLogic, które są znane interpretatorowi słów forth-systemu i są one bezpośrednio realizowane przez sterownik. W związku z tym istnieje możliwość podania jakiegokolwiek słowa-komendy ze standardowego słownika języka ForthLogic, które zostanie bezpośrednio zrealizowane przez sterownik, np. 1 1 RO! Jako słowo z parametrami ustawi nam wyjście przekaźnikowe 1 w stan aktywny. Po wykonaniu komendy otrzymamy komunikat zwrotny „(OK)”. W przypadku podania komendy nieznanego interpretatorowi słów forth-systemu otrzymamy komunikat zwrotny „ERROR - UNKNOW WORD”.

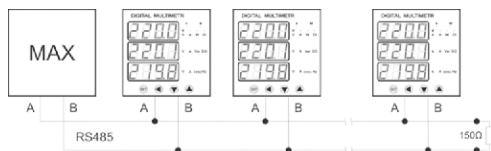
Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic, w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika istnieje możliwość stworzenia komend o dowolnie brzmiącym znaczeniu, np. START, STATUS, POMPA?, itp. realizujące czynności określone słowami języka ForthLogic.

**POWIADOMIENIA**

Funkcja powiadamiania pozwala na otrzymywanie błyskawicznych informacji SMS na telefon użytkownika o zmianie stanu wejść cyfrowych lub analogowych, zmianie parametrów pracy układu, itp. Treść SMS to standardowe słowa lub komunikaty systemu lub specjalnie zdefiniowane frazy, np. „Uwaga, brak zasilania głównego”.

**PORT KOMUNIKACYJNY RS-485 i PROTOKÓŁ MODBUS RTU**

Sterownik ma możliwość wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs RS-485 za pomocą protokołu MODBUS RTU.



**PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA**

Wbudowana pamięć nieulotna o pojemności 2 MB przeznaczona do przechowywania danych rejestrowanych.

**KARTA SD**

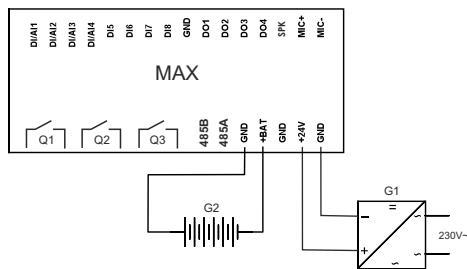
Czytnik kart pamięci SD/MMC pozwala wykonywać funkcje serwisowe oraz realizować zapis i przechowanie danych rejestracji. Obsługiwane są karty pamięci typu SD, SDHC i MMC o pojemności do 32 GB.

**PORT KOMUNIKACYJNY RS-485 i PROTOKÓŁ MODBUS RTU**

Sterownik ma możliwość wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs RS-485 za pomocą protokołu MODBUS RTU.

**ZASILANIE**

Moduł zasilania i wbudowana ładowarka akumulatora pozwalają realizować elastyczny schemat zasilania. Dla wielu funkcji sterownika jest wymagane zastosowanie zasilania awaryjnego (rezerwowego) w postaci zewnętrznego akumulatora żelowego o napięciu nominalnym 12V. Sterownik prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności napięcia zasilania głównego.



**ZEGAR**

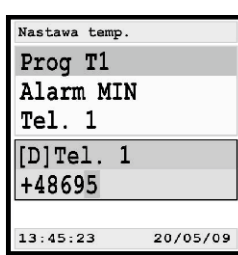
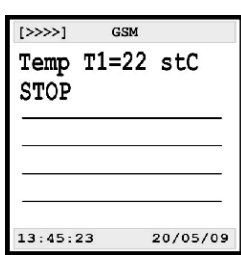
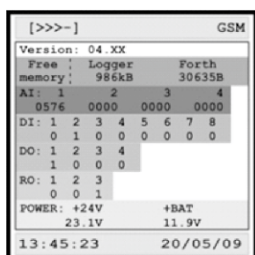
Sterownik posiada funkcję automatycznej zmiany czasu letni/zimowy z możliwością jej wyłączenia. W celu zwiększenia dokładności zegara systemowego istnieje możliwość ustawienia automatycznej korekty czasu w sekundach za pomocą programu MAX Tool. Korekta czasu systemowego dokonywana jest pierwszego dnia każdego miesiąca o godz. 21:00:00 przez dodanie ustawionej wartości korekty do czasu systemowego.

**BLOKADA DOSTĘPU**

Istnieje możliwość ustawienia hasła, które chroni dostęp do systemu poprzez terminal oraz komendy SMS. Hasło to ciąg 4÷15 cyfr ustawianych w programie MAX Tool, w programie H04 Config oraz poprzez komendy języka Forth.

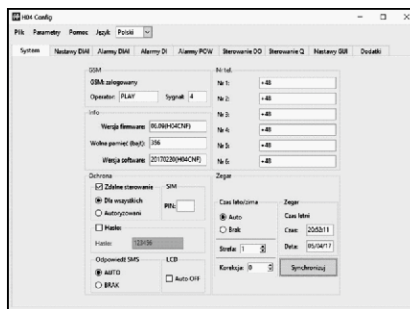
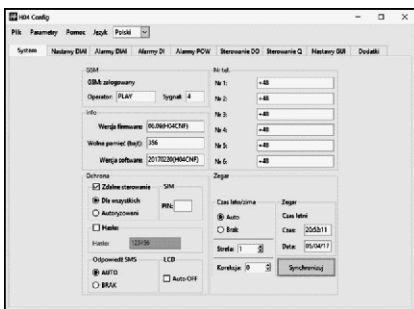
**STATUS WE/WY**

Ekran statusu wejść i wyjść pozwala na optyczną orientację stanu pracy sterownika, informuje o wersji oprogramowania firmware, dostępnej pamięci oraz parametrach napięć zasilania.



## H04 CONFIG - program konfiguracyjny FUNKCJE

- \* sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS
- \* zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS
- \* alarmy SMS/VOICE o zadziałaniu wejść
- \* alarmy SMS/VOICE o przekroczeniu wartości pomiarowej, np. przekroczenie temperatury
- \* definicja treści alarmów SMS-a (do 160 znaków)
- \* powtórzenia alarmów SMS w przypadku ciągłego przekroczenia progu alarmowego
- \* sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia:
  - opcja POZIOM - odwzorowanie stanu (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0);
  - opcja IMPULS - czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia
- \* funkcja regulatora dwustanowego typu GRZANIE/CHŁODZENIE (w oparciu o definicję skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia)
- \* wybór opcji zadziałania i wyzwalania alarmów (stan wysoki 1 lub stan niski 0)
- \* drukowanie stanów i wartości na LCD
- \* menu użytkownika dla nastaw wartości progów alarmowych i regulacji, nr telefonów, opcji sterowania, itp.
- \* funkcja CLIP (wdzwaniania) i zegara astronomicznego



## NARZĘDZIA PROGRAMOWE

Za realizację zadań i interpretację programu w języku **ForthLogic** odpowiedzialny jest system sprzętowo-programistyczny zwany „forth-systemem”. Model obliczeniowy leżący u podstaw języka ForthLogic składa się ze stosów, globalnych zmiennych, słownika, bufora wejściowego i bufora wyjściowego. Język ForthLogic pozwala opisywać procesy przebiegające równolegle i funkcjonuje w środowisku wielozadaniowym.

Interaktywne środowisko programowania i tworzenia aplikacji dla sterowników MAX w języku ForthLogic składa się z edytora tekstowego **Notepad++**, programu terminalowego **PuTTY** oraz programu **ForthLogic Programmer**, zapewniającego dwustronną komunikację między komputerem PC i sterownikiem MAX. Dane środowisko pozwala tworzyć skrypty w języku ForthLogic, programować sterowniki MAX oraz komunikować się ze sterownikiem w trybie terminalowym.

Program **MAXLadderSOFT** pozwala w prosty sposób na zamianę schematu „przełącznikowego” na język programowania sterownika.

Program umożliwia:

- \* tworzenie i edycję aplikacji za pomocą języka schematów drabinkowych [LAD]
- \* sprawdzenie poprawności konstrukcji schematu
- \* bezpośrednią komunikację sterownika z komputerem
- \* wgrywanie aplikacji do pamięci sterownika

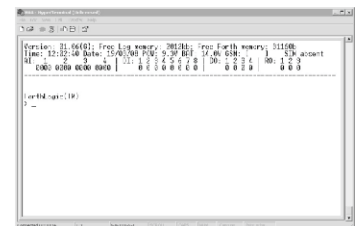
Bezpośrednią pracę z systemem sterownika nazywamy **trybem dialogowym**.

Wyróżniamy dwa typy pracy dialogowej: terminalowy i zdalny.

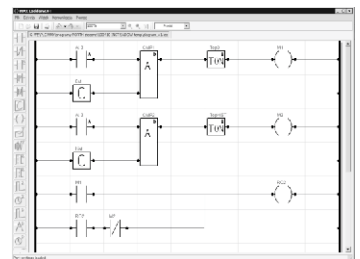
**Tryb terminalowy** to praca z programem typu **HIPERTERMINAL** (połączenie MAX-PC przewodem USB). Tryb terminalowy przede wszystkim wykorzystujemy przy nauce programowania, rozwiązywaniu zadań programistycznych lub rozwiązywaniu zaistniałych problemów w pracy sterownika.

**Tryb zdalny** (tylko dla sterowników z modułem GSM) to praca sterownika z telefonem za pośrednictwem SMS-ów. W trybie tym, ekran telefonu spełnia podobne funkcje, jak okno terminala na monitorze komputera. Tryb zdalny w sposób oczywisty, wykorzystujemy do zdalnego sterowania urządzeniami podłączonymi do sterownika.

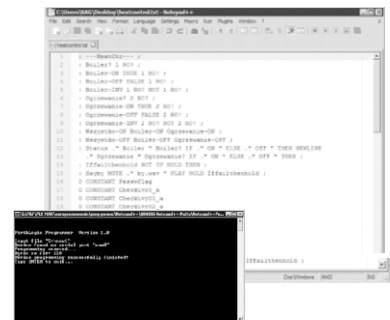
Program serwisowy **MAX Tool** pozwala na dokonanie ustawień parametrów pracy sterownika oraz wgrywanie oprogramowania firmware i aplikacji języka Forth, otwieranie rozszerzeń Extension i bezpośrednią komunikację w uproszczonym trybie terminalowym.



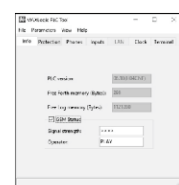
HyperTerminal



MAX-LadderSOFT



Notepad++PuTTY + ForthLogic Programmer



MAX Tool

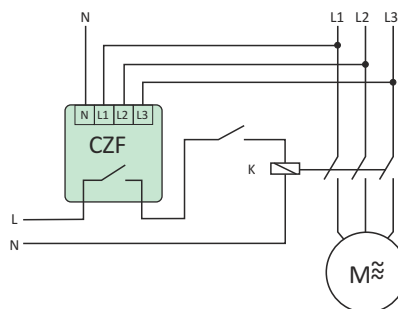
## 22.

# PRZEKAŹNIKI KONTROLI FAZ

### 22.1. CZUJNIKI ZANIKU FAZY

#### PRZEZNACZENIE

Czujniki zaniku fazy przeznaczone są do zabezpieczania silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej, w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożącymi zniszczeniem silnika.

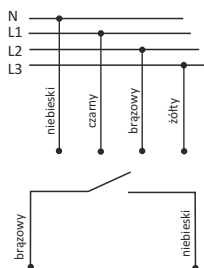


### ZE STAŁYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

#### DZIAŁANIE

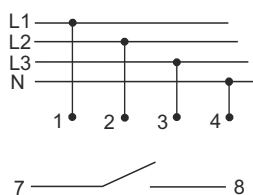
Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega przypadkowemu odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.

#### CZF



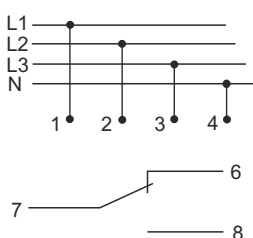
zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	45V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	4×1mm <sup>2</sup> ; 2×0,75mm <sup>2</sup> , l=0,5m
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

#### CZF-B



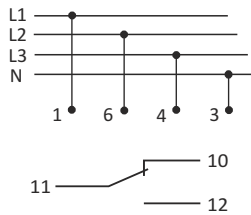
zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### CZF-BS



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## CZF-310



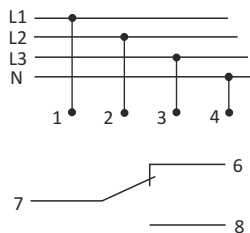
zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## Z REGULOWANYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

## DZIAŁANIE

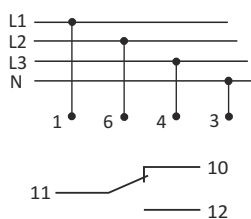
Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej ustawionego progu, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 s., co zapobiega przypadkowemu odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5V powyżej ustawionego progu (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.

## CZF-BR



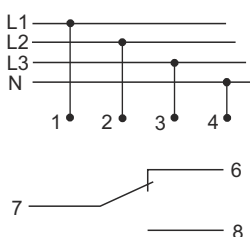
zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## CZF-311



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	0,56W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## CZF-BT Z REGULOWANYM CZASEM ZADZIAŁANIA 0,5÷5s

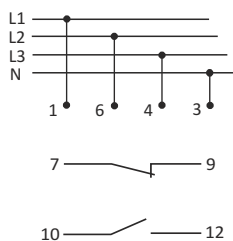


zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	0,5÷5s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



### CZF-312 MONITOR

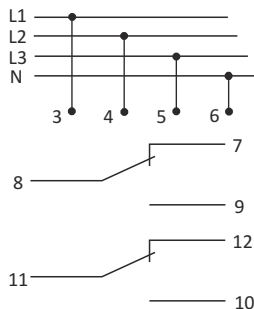
BEZ OPÓŹNIENIA ZADZIAŁANIA 0,2 s



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NC/1×NO
prąd obciążenia	2×[<5A]
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	0,2s
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### CZF-331

Z DWOMA SEPAROWANYMI STYKAMI 2×NO/NC



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 2×NO/NC
prąd obciążenia	2×[<8A]
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,2W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

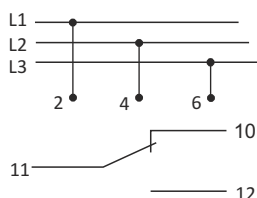
Zastosowanie dwóch styków przełącznych przekaźnika, pozwala na podłączenie dodatkowego urządzenia lub układu kontrolowanego oraz układu sygnalizacji wizualnej lub dźwiękowej informującego o zadziałaniu przekaźnika, tj. wyłączeniu silnika.

### CZF-333

BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

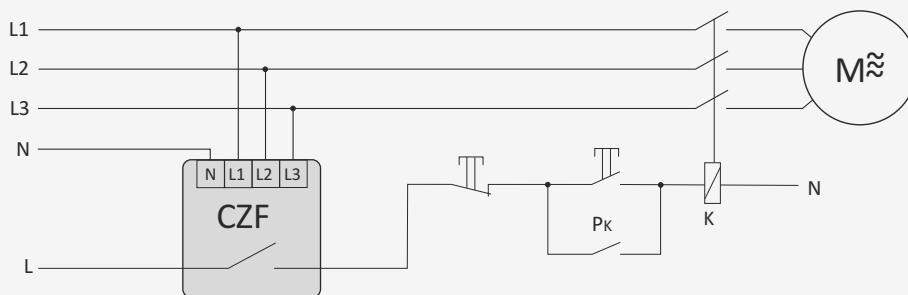
Zabezpiecza przed symetrycznym i asymetrycznym spadkiem napięcia.

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej ustawionego progu, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320V. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy przypadkowym, chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy spadku asymetrii o 5 V poniżej ustawionego progu (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.



zasilanie	3×400V
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	20÷50V
napięcie międzyfazowe zadziałania	<320V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### CIĘKAWE I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Przykład podłączenia układu sterowania uniemożliwiającego samoczynny powrót zasilania silnika.

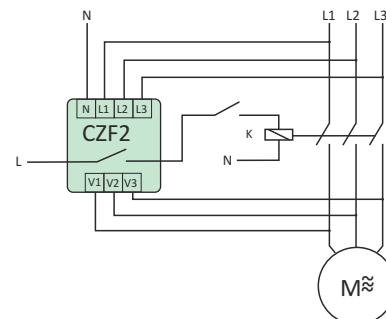
## 22.2. CZUJNIKI ZANIKU FAZY Z KONTROLĄ STYKÓW STYCZNIKA

### PRZEZNACZENIE

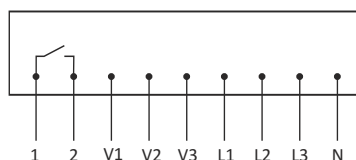
Czujniki zaniku fazy z kontrolą styków stycznika przeznaczone są do zabezpieczenia silników elektrycznych, zasilanych z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami oraz uszkodzenia styków stycznika załączającego, groźącymi zniszczeniem silnika.

### DZIAŁANIE

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Awaria któregokolwiek ze styków stycznika załączającego silnik spowoduje wyłączenie silnika na stałe. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po całkowitym odłączeniu zasilania, usunięciu usterki stycznika i ponownym załączeniu. Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.



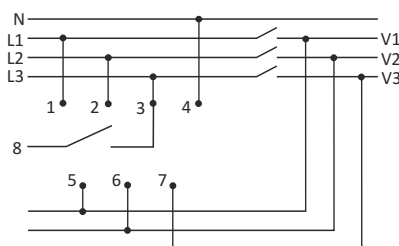
### CZF2



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	45V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	95×60×25mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

### CZF2-B

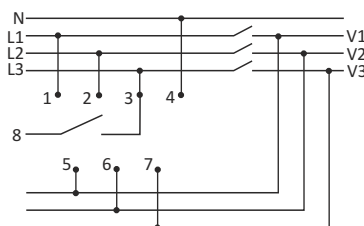
ZE STYKIEM 1×NO POD NAPIĘCIEM SIECI



zasilanie	3×400V+N
styk	1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### CZF2-BR

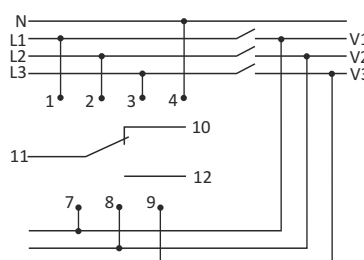
ZE STYKIEM 1×NO POD NAPIĘCIEM SIECI



zasilanie	3×400V+N
styk	1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### CZF-332

ZE STYKIEM 1×NO/NC SEPAROWANYM

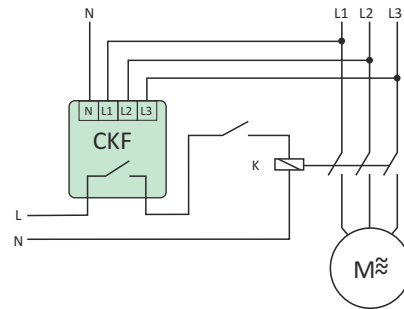


zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## 22.3. CZUJNIKI KOLEJNOŚCI I ZANIKU FAZY

### PRZEZNACZENIE

Czujniki kolejności i zaniku faz przeznaczone są do zabezpieczania silników elektrycznych, zasilanych z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożących zniszczeniem silnika, oraz zabezpieczeniem kierunku obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.

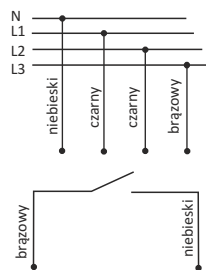


### DZIAŁANIE

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomalii uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.

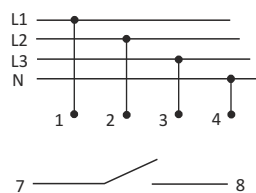
## ZE STAŁYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

### CKF



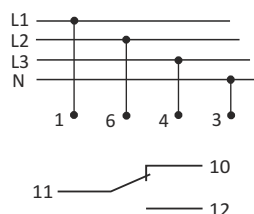
zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	45V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
potrzeba mocy	1,6W
przyłącze	OMY 4×1mm <sup>2</sup> ; 2×0,75mm <sup>2</sup> , l=0,45m
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

### CKF-B



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO
prąd obciążenia (AC-1)	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
potrzeba mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

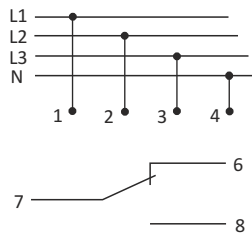
### CKF-316



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	55V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
potrzeba mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

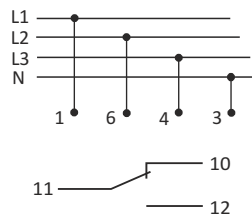
## Z REGULOWANYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

### CKF-BR



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

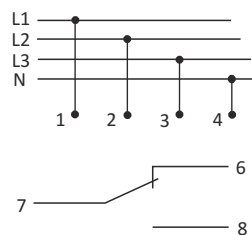
### CKF-317



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	4s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### CKF-BT

Z REGULOWANYM CZASEM ZADZIAŁANIA 0,5÷5 s



zasilanie	3×400V+N
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wyłączenia	0,5÷5s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

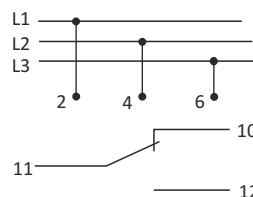
## BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO [3×400V]

Zabezpieczenie przed symetrycznym i asymetrycznym spadkiem napięcia.

### CKF-337 Z DOLNYM PROGIEM NAPIĘCIOWYM ZADZIAŁANIA [<320V]



Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320 V.

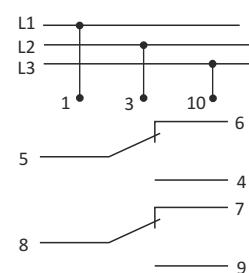


zasilanie	3×400V
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia	<10A
kontrola zasilania	4×LED
asymetria napięciowa zadziałania	20÷60V
napięcie międzyfazowe zadziałania	<320V
histereza napięciowa	5V
czas opóźnienia wyłączenia - regulowany	0,2÷5s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### CKF-318 Z DOLNYM [<320V] I GÓRNYM [>480V] PROGIEM NAPIĘCIOWYM ZADZIAŁANIA



Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320 V lub wzrostu napięcia powyżej 480 V na dowolnej fazie.



zasilanie	3×400V
styk	2× [separowany 1×NO/NC]
prąd obciążenia	8A
kontrola zasilania	2×LED
asymetria napięciowa zadziałania	20÷80V
napięcie zadziałania min/max	<320V / >480V
histereza napięciowa	5V
opóźnienie wył. przy asymetrii i zaniku	1÷10s
opóźnienie ponownego zał. przy asymetrii i zaniku	2÷360s
czas zadziałania dla napięć min / max	5s / 0,5s
pobór mocy	1,6W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷40°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

# 23.

# PRZEKAŹNIKI NAPIĘCIOWE

## PRZEZNACZENIE

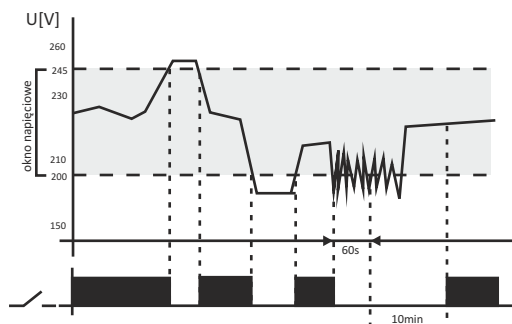
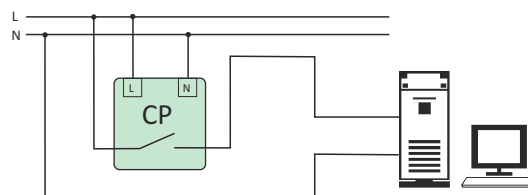
Przełączniki napięciowe służą do kontroli napięcia sieci jednofazowej lub trójfazowej i zabezpieczenia odbiornika przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustalone wartości.

## UWAGA!

Wszystkie typy przełączników napięciowych mogą być zasilane napięciem do 450 V~. Pozwala to na skuteczną ochronę odbiornika nawet przy wzroście napięcia ponad dopuszczalne normy. Również w przypadkach zmiany biegunowości zasilania lub odłączenia „zera” (dla typów trójfazowych) nie spowoduje to zniszczenia (spalenia) przełącznika.

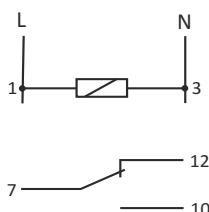
## DZIAŁANIE

Potencjometrami ustawiany jest dolny (U1) i górny (U2) próg napięcia. Jest to tzw. „okno napięciowe”, w granicach którego mogą następować zmiany napięcia zasilania nie powodujące zadziałania przełącznika. Zmiana napięcia zasilania powyżej lub poniżej nastawionych progów napięciowych spowoduje przełączenie styku przełącznika. Powrotne przełączenie styku przełącznika nastąpi automatycznie po powrocie właściwego napięcia.



## CP-709 BEZ BLOKADY CZASOWEJ

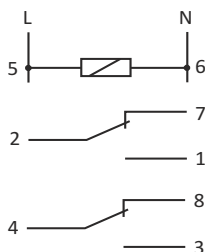
## CP-710 Z BLOKADĄ CZASOWĄ



zasilanie	50÷450V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1×NO/NC
kontrola zasilania	4×LED
próg napięciowy zadziałania	
dolny U1	150÷210V
górny U2	230÷260V
histereza napięciowa powrotu	
dla progu U1	5V
dla progu U2	5V
czas zadziałania	
dla progu U1	1,5s
dla progu U2	0,1s
czas powrotu	
dla progu U1	1,5s
dla progu U2	1,5s
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**CP-710:** Na skutek niestabilnego napięcia w sieci i częstych zmian napięcia zasilającego poza ustalone progi okna napięciowego (minimum 10 razy w ciągu 1 minuty), przełącznik blokuje się na czas 10 minut. Zapobiega to zbyt częstemu, cyklicznemu włączaniu i wyłączaniu podłączonego odbiornika.

## CP-721 PROGRAMOWALNY



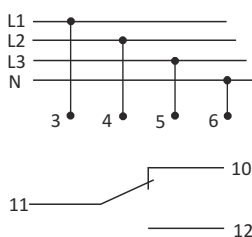
zasilanie	150÷450V AC
prąd obciążenia (AC-1)	2×[8A]
styk	separowany 2×NO/NC
progi napięciowe zadziałania / skok	
dolny UL	150÷210V / 5V
górny UH	230÷260V / 5V
histereza napięciowa powrotu dla UL/UH	5V
czas zadziałania / skok	
dla progu UL	2÷10s / 1s
dla progu UH	0,1÷1s / 0,1s
czas powrotu dla UL/UH	2s±9,5min.
dokładność nastawy	1V
dokładność pomiaru	±1V
wyświetlacz	3×segmentowy LED 5×9mm
sygnalizacja załączenia styku	LED żółta
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE

- nastawa okna napięciowego (progi U1 i U2)
- oddzielna nastawa czasów zadziałania przy przekroczeniu progów U1 i U2
- nastawa czasu powrotu
- ciągłe wskazanie wartości napięcia sieci
- sygnalizacja prawidłowego napięcia sieci oraz zamknięcia styku

## TRÓJFAZOWY

### CP-730 Z BLOKADĄ CZASOWĄ



Na skutek niestabilnego napięcia w sieci i częstych zmian napięcia zasilającego poza ustalone progi okna napięciowego (minimum 10 razy w ciągu 1 minuty) przekaźnik blokuje się na czas 10 minut. Zapobiega to zbyt częstemu, cyklicznemu włączaniu i wyłączaniu podłączonego odbiornika.

zasilanie	3×(50÷450V)+N
prąd obciążenia	<10A
styk	separowany 1×NO/NC
kontrola zasilania	4×LED
próg napięciowy zadziałania	
dolny U1	150÷210V
górnny U2	230÷260V
histeresa napięciowa powrotu	
dla prądu U1	5V
dla prądu U2	5V
czas zadziałania	
dla prądu U1 - regulowany	0,5÷10s
dla prądu U2	0,1s
czas powrotu	
dla prądu U1	1,5s
dla prądu U2	1,5s
pobór mocy	0,4W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## PODNIĄPIĘCIOWE

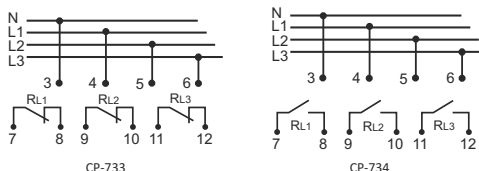
### CP-733 Styki 3×[1×NC]

### CP-734 Styki 3×[1×NO]

#### DZIAŁANIE

**CP-733:** Przy prawidłowych napięciach sieci styki pozostają otwarte. Zanik napięcia w fazie lub jego spadek poniżej ustawionego progu napięcia zadziałania spowoduje załączenie styku odpowiadającego tej fazie. Rozłączenie styku nastąpi automatycznie po powrocie napięcia w fazie lub wzroście napięcia o 5 V powyżej ustawionego progu (o wartość histerazy napięciowej).

**CP-734:** Przy prawidłowych napięciach sieci styki pozostają zamknięte. Zanik napięcia w fazie lub jego spadek poniżej ustawionego progu napięcia zadziałania spowoduje otwarcie styku odpowiadającego tej fazie. Zamknięcie styku nastąpi automatycznie po powrocie napięcia w fazie lub wzroście napięcia o 5 V powyżej ustawionego progu (o wartość histerazy napięciowej).



zasilanie	3×(50÷450V)+N
prąd obciążenia	3×[<8A]
styk	
CP-733	separowany 3×[1×NO]
CP-734	separowany 3×[1×NC]
kontrola zasilania	4×LED
napięcie zadziałania - regulowane	170÷210V
histeresa napięciowa powrotu	5V
czas zadziałania	0,5s
czas powrotu	1,5s
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

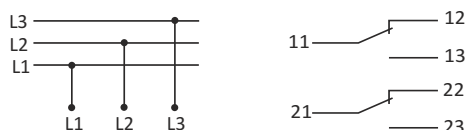
## CP-500 NAPIĘCIE ZASILANIA 3×500V. BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

#### FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE

- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz
- Zabezpieczenie przed asymetrią faz
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem napięcia powyżej 580 V
- Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia poniżej 420 V

#### DZIAŁANIE

Przy prawidłowych napięciach sieci, styki pozostają zamknięte. Zadziałanie któregokolwiek z zabezpieczeń powoduje otwarcie styków czujnika. Zamknięcie styków nastąpi automatycznie po powrocie prawidłowych parametrów sieci.



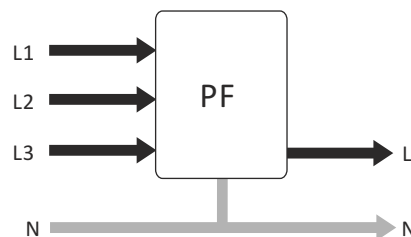
zasilanie	3×500V
prąd obciążenia	2×[<8A]
styk	separowany 2×NO/NC
sygnalizacja stanów	4×LED
asymetria zadziałania - regulowana	20÷80V
czas zadziałania przy asymetrii - regulowany	1÷10s
progi napięciowe/czas zadziałania	
górnny	580V / 0,5s
dolny	420V / 5s
histeresa napięciowa powrotu	5V
czas powrotu - regulowany	1÷15s
pobór mocy	0,7W
przyłącze styków 1 i 2	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
przyłącze L1, L2, L3	zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	4 moduły (70mm)
masa	250g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

# 24.

# AUTOMATYCZNE PRZEŁĄCZNIKI FAZ

## PRZEZNACZENIE

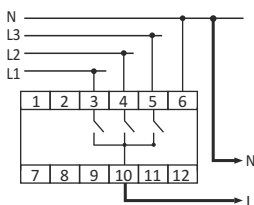
Automatyczne przełączniki faz służą do zachowania ciągłości zasilania odbiorników jednofazowych w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Stanowią one jednofazowy układ samoczynnego załączania rezerwy. Przydatne są szczególnie tam, gdzie wymagana jest ciągłość zasilania napięciem o prawidłowych parametrach, na przykład: urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, sieci komputerowe i telekomunikacyjne, telewizje kablowe, systemy alarmowe itd.



## PF-431 Z FAZĄ PRIORYTETOWĄ

### DZIAŁANIE

Na wejście przełącznika doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3x230V+N). Na wyjście przełącznika kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz tak, aby napięcie wyjściowe nie było mniejsze niż 195 V. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście przełącznika. Faza L1 jest fazą priorytetową, tzn. że jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście. W przypadku spadku napięcia w fazie L1 poniżej 190 V lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L1 i L2, na wyjście zostanie załączona faza L3. W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L1 (powyżej 195 V), układ załączy na wyjście tę fazę.



napięcie zasilania	3x230V+N
napięcie wyjściowe	230V AC
prąd obciążenia (AC-1)*	<16A
próg zadziałania (L1,L2)	<195V
próg zadziałania (L3)	<190V
histereza	5V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,3s
sygnalizacja nap. wejściowych	3xLED
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

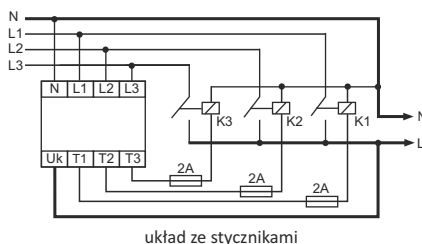
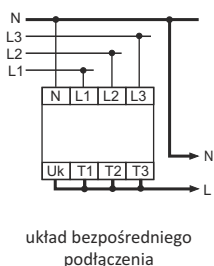
\* Rzeczywiste dopuszczalne obciążenie zależy od charakteru odbiorników. W przypadku zasilania dużych urządzeń AGD, ogrzewania, oświetlenia (LED, metalohalogeny, żarówki ESL) zaleca się stosowanie przełącznika PF-441 z dodatkowymi stycznikami.

## PF-441 DO WSPÓŁPRACY ZE STYCZNIKAMI. Z FAZĄ PRIORYTETOWĄ. Z DOLNYM (195V) I GÓRNYM (250V) PROGIEM ZADZIAŁANIA.

### DZIAŁANIE

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i trzech styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3x230 V+N). Na wyjście przełącznika (T1, T2, T3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Faza L1 jest fazą priorytetową, tzn. że jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście. W przypadku braku prawidłowych parametrów napięcia w fazie L1 lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L1 i L2 na wyjście zostanie załączona faza L3. W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L1, układ załączy na wyjście tę fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8s (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane). Wejście „Uk” służy do kontroli załączonych napięć. Układ pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika układ nie przełączy na inny stycznik mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.



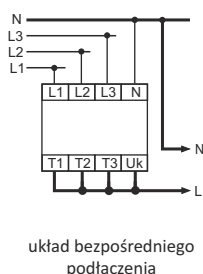
napięcie zasilania	3x230V+N
napięcie wyjściowe	230V AC
prąd obciążenia	bezpośrednie podłączenie <16A ze stycznikami do obciążalności styków styczników
próg zadziałania	dolny 195V górny - regulowany 250V
histereza	5V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,5÷0,8s
temperatura pracy	-25÷50°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja wybranej fazy	3xLED żółta
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	4 moduły (70mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**PF-451 DO WSPÓŁPRACY ZE STYCZNIKAMI. BEZ FAZY PRIORYTETOWEJ.**  
Z REGULOWANYM DOLNYM (150÷210 V) I GÓRNYM (230÷260 V) PROGIEM ZADZIAŁANIA.

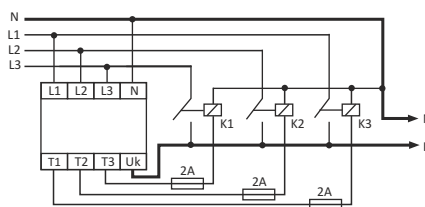
**DZIAŁANIE**

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i trzech styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×230 V+N). Na wyjście przełącznika (T1, T2, T3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Kolejność przełączania faz nie jest określona - na wyjście kierowana jest zawsze faza o najlepszych parametrach. Po spadku wartości parametrów tej fazy dopiero wtedy nastąpi przełączenie na kolejną, dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane). Wejście „Uk” służy do kontroli załączonych napięć. Układu pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. Również w przypadku uszkodzenia stycznika (np. przerwa w obwodzie cewki, zawieszenie lub wypalenie styku roboczego) spowoduje przełączenie odbiornika na inną fazę, mimo iż w danej fazie napięcie jest prawidłowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika układ nie przełączy na inny stycznik, mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy, układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.



układ bezpośredniego podłączenia



układ ze stycznikami

napięcie zasilania	3×230V+N
napięcie wyjściowe	230V AC
prąd obciążenia	układ bezpośredniego podłączenia <16A
układ ze stycznikami	do obciążalności styków styczników
próg zadziałania	
dolny - regulowany	150V÷210V
górnny - regulowany	230÷260V
histereza	5V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,5÷0,8s
pobór mocy	≤1W
temperatura pracy	-25÷50°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja wybranej fazy	3×LED żółta
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	5 modułów (85mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**PF-452 WYJŚCIE NAPIĘCIA FAZOWEGO**  
Z REGULOWANYM DOLNYM (150÷210 V) I GÓRNYM (230÷270 V) PROGIEM ORAZ CZASEM ZADZIAŁANIA (2÷10 s)

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×230 V+N). Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Dwie fazy o prawidłowych parametrach kierowane są na wyjścia. Kolejność przełączania faz nie jest określona. Po spadku wartości parametrów jednej fazy następuje przełączenie na kolejną dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki są zasilane). Wejście Uk służy do kontroli załączenia styków zabezpieczając przed jednoczesnym podaniem dwóch faz na jedno wyjście w przypadku sklejenia styków przełącznika.

Przełącznik może pracować w dwóch opcjach odbioru: napięcia międzyfazowego 400 V AC lub napięć fazowych 2× 230 V AC.

W przypadku pozostałej, jednej poprawnej fazy sterownik pracuje zgodnie z wybraną funkcją:

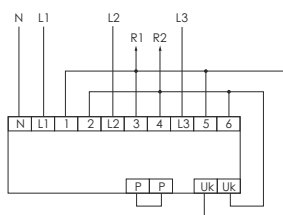
**Funkcja A** (brak zwory P-P)

Dobra faza kierowana jest zarówno na wyjście R1, jak i R2. Dla opcji odbioru dwufazowego oznacza to brak zasilania 400 V.

**Funkcja B** (zwora P-P)

Dobra faza kierowana jest tylko na wyjścia R1.

Zastosowanie: sterownik priorytetowy - jeżeli z uwagi na obciążenie nie ma możliwości jednoczesnego podłączenia wszystkich urządzeń do jednej fazy, to odbiorniki jednofazowe o kluczowym znaczeniu podłączone zostają do wyjścia R1 i zasilane będą zawsze, gdy będzie dobra przynajmniej jedna faza. Odbiorniki drugorzędne podłączone będą do wyjścia R2 i zadziałają dopiero wtedy, gdy choć dwie fazy zasilania będą poprawne. Opcja pracy ustawiana jest za pomocą zwory na zaciskach P-P.



napięcie zasilania	3×[50÷450V]+N
napięcie wyjściowe	
funkcja A	400V AC
funkcja B	2×230V+N
prąd obciążenia	16A
próg zadziałania	
dolny - regulowany	150V÷210V
górnny - regulowany	230÷270V
histereza	5V
czas zadziałania - regulowany	2÷10s
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,5÷0,8s
temperatura pracy	-25÷50°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja wybranych faz	3×LED żółta
sygnalizacja wyjść	2×LED czerwona
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	5 modułów (85mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

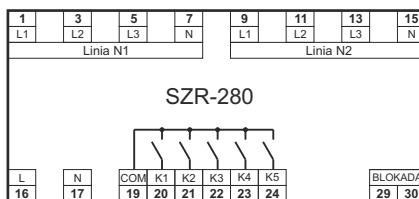


# 25. STEROWNIKI ZAŁĄCZANIA REZERWY

## PRZEZNACZENIE

Sterowniki samoczynnego załączenia rezerwy przeznaczone są do kontroli parametrów i poprawności pracy linii zasilających oraz automatycznego przetyczania źródeł zasilania obiektu w przypadku spadku parametrów linii zasilającej lub całkowitego zaniku napięcia w tej linii.

## SZR-280 / SZR-280/12

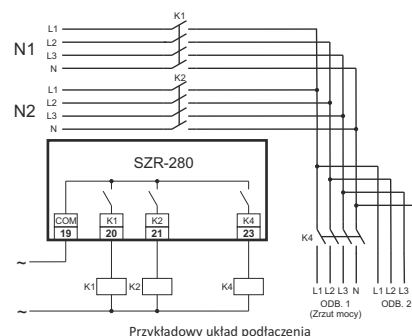
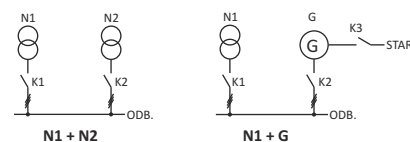


sieć	3-f 4-przewodowa
zasilanie sterownika	
napięcie zasilania	
SZR-280	85±264V AC
SZR-280/12	12V AC/DC
pobór mocy	<5VA
mierzone napięcia wejściowe	
napięcie znamionowe	230V
zakres pomiarowy	80÷300V
częstotliwość	45±50Hz
dokładność	1% pełnej skali + 1 cyfra
wyjścia przekaźnikowe	
styki	5×[1×NO]
obciążenie	<8A
sygnalizacja stanów	7×LED
temperatura pracy	10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	100×75×110mm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE STEROWNIKA

- \* Jednoczesna kontrola dwóch linii zasilających
- \* Pomiar wartości TrueRMS
- \* Galwaniczna separacja wejść pomiarowych linii zasilających
- \* Sterowanie stycznikami
- \* Obsługa awaryjnego generatora spalinowego
- \* Praca w trybie automatycznym z możliwością określenia linii priorytetowej
- \* Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na dwie części, z możliwością swobodnego definiowania przypadków wykonania zrzutu
- \* Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć, dla których linia kwalifikowana jest jako dobra oraz określanie histerezy napięć przy kwalifikacji linii
- \* Definicja czasu kwalifikacji linii jako dobrej oraz czasu kwalifikacji linii jako złej.
- \* Przyspieszona kwalifikacja linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii
- \* Definicja czasu podłączenia i wyłączenia sterowanych styczników
- \* Możliwość podłączenia zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa blokującego pracę sterownika
- \* Konfiguracja sterownika poprzez komputer PC za pomocą dedykowanej aplikacji
- \* Rejestracja zdarzeń z możliwością eksportu pliku rejestracji do komputera PC

## TRYBY PRACY

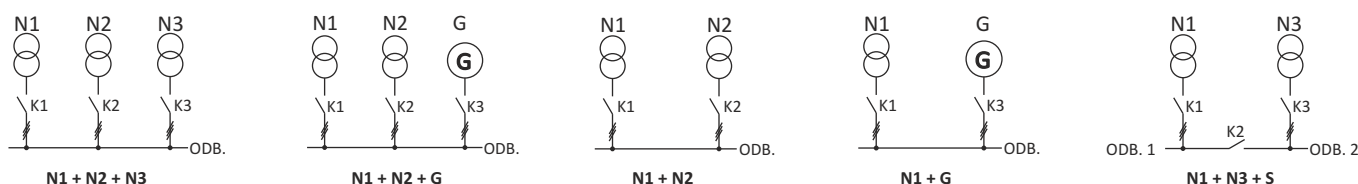


## SZR-281



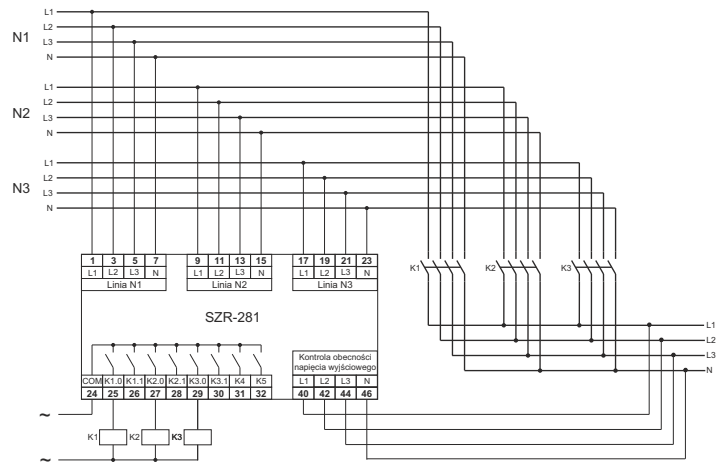
sieć	3-f 4-przewodowa
zasilanie sterownika	
napięcie zasilania	85±264V AC
napięcie rezerwy	16±27V DC
pobór mocy (główne/rezerwa)	<5VA / <10W
mierzone napięcia wejściowe	
napięcie znamionowe	230V
zakres pomiarowy	80÷300V
częstotliwość	45±50Hz
dokładność	1% pełnej skali + 1 cyfra
wyjścia przekaźnikowe	
styki	8×[1×NO] + 1×[1×NO] <sub>(ALARM)</sub>
obciążenie	<8A / <2A <sub>(ALARM)</sub>
sygnalizacja stanów	4×LED
temperatura pracy	10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	150×75×110mm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## TRYBY PRACY



FUNKCJE STEROWNIKA

- \* Jednoczesna kontrola trzech linii zasilających
- \* Pomiar wartości TrueRMS
- \* Galwaniczna separacja wejść pomiarowych linii zasilających
- \* Kontrola obecności napięcia na linii odbiorczej
- \* Sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym
- \* Obsługa awaryjnego generatora spalinowego
- \* Praca w trybie automatycznym, z możliwością określenia linii priorytetowej
- \* Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na dwie części, z możliwością swobodnego definiowania przypadków wykonania zrzutu
- \* Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć dla których linia kwalifikowana jest jako dobra oraz określanie histerezy kwalifikacji linii
- \* Definicja czasu kwalifikacji linii jako dobrej oraz czasu kwalifikacji linii jako złej
- \* Przyspieszona kwalifikacja linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii
- \* Definicja czasu załączania i wyłączenia sterowanych styczników / łączników z napędem silnikowym
- \* Możliwość podłączenia zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa blokującego pracę sterownika
- \* Konfiguracja i monitoring pracy sterownika poprzez panel czołowy sterownika wyposażony w wyświetlacz LCD i klawiaturę
- \* Konfiguracja i monitoring pracy sterownika poprzez komputer PC za pomocą dedykowanej aplikacji
- \* Rejestracja zdarzeń z możliwością eksportu pliku rejestracji do komputera PC
- \* Sygnalizację błędów realizowaną poprzez styk alarmowy oraz sygnalizator akustyczny
- \* Możliwość zasilania sterownika napięciem rezerwowym 24 V DC
- \* Blokada dostępu do ustawień sterownika kodem PIN

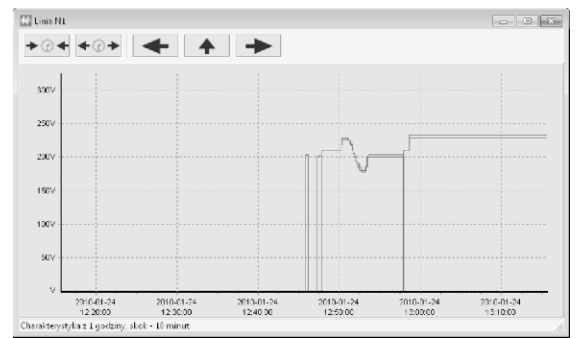
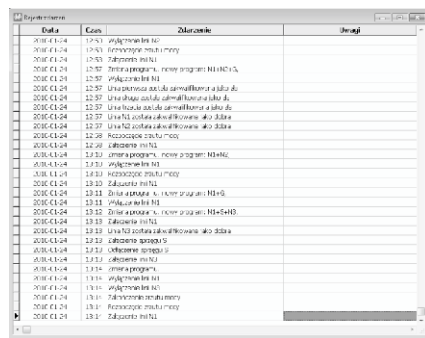
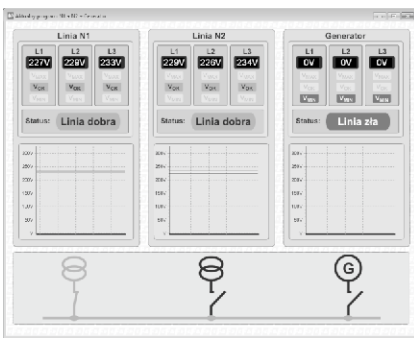


Schemat połączeń dla układu N1 + N2 + N3

APLIKACJA

Aplikacja obsługująca sterowniki SZR działa w systememie Windows 2000/XP/Vista/7 spełniającego minimalne wymagania sprzętowe dla tych systemów + monitor o rozdzielczości min. 1024x768 px.

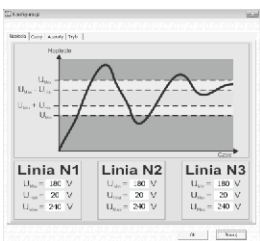
GŁÓWNE FUNKCJE PROGRAMU



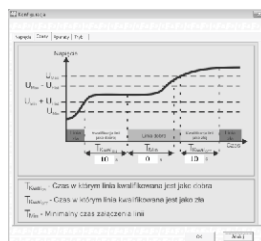
**Program**  
Wyświetlenie okna informacyjnego aktualnie wykonywanego programu.

**Rejestr**  
Wyświetlenie okna z rejestrem zdarzeń sterownika.

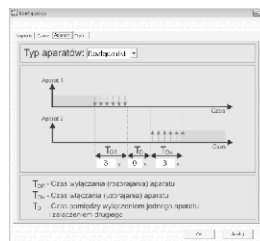
**Monitor**  
Aktualne wartości napięć na liniach wejściowych sterownika oraz przeglądanie historii.



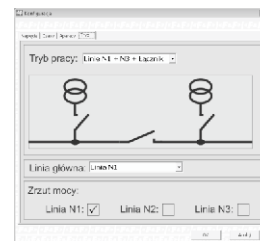
**Konfiguracja: Napięcia**  
Nastawa parametrów określających dopuszczalne wartości minimalnych i maksymalnych napięć na poszczególnych liniach zasilających oraz szerokości strefy histerezy.



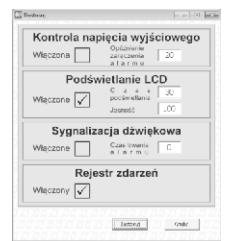
**Konfiguracja: Czasy**  
Nastawa czasu trwania kwalifikacji linii jako dobrej i złej, oraz minimalnego czasu, na który zamknięta zostanie linia zasilająca.



**Konfiguracja: Aparaty**  
Nastawa parametrów związanych z typami i właściwościami aparatów podłączonych do sterownika (styczniki lub łączniki silnikowe), czasami załączenia i wyłączenia aparatu, oraz czasem przerwy pomiędzy wyłączeniem jednego aparatu i załączeniem drugiego.



**Konfiguracja: Tryb pracy**  
Wybór programu pracy sterownika, wybór linii głównej, oraz wybór linii, wobec której wykonany zostanie zrzut mocy.



**Konfiguracja systemu**  
- kontrola napięcia wyjściowego  
- sposób podświetlenia wyświetlacza LCD  
- sposób działania sygnalizatora akustycznego  
- załączenie rejestru zdarzeń

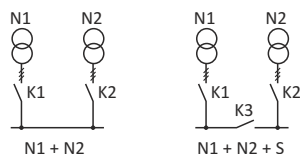
## SZR-278

**NOWOŚĆ!**



sieć	3-f 4-przewodowa
napięcie zasilania	24÷264V AC
napięcie maksymalne	450V AC
częstotliwość	45÷55Hz
liczba kontrolowanych linii	2
liczba wyjść przekaźnikowych	4
prąd obciążenia	<16A
maks. prąd cewki stycznika	2A
styki	4×NO/NC
próg napięciowy dolny	150÷210V AC
próg napięciowy górny	270V AC
czas wyłączenia dolny	1÷15s
czas wyłączenia górny	0,3s
czas przełączenia linii	0,1÷5s
asymetria napięciowa zadziałania	80V
czas rozruchu generatora	5÷100s
czas wygaszania generatora	10÷200s
czas wyłączenia przy zaniku napięcia	0,1s
czas wi. głównego wej. po przywróceniu nap.	5÷600s
pobór mocy	4VA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (105mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

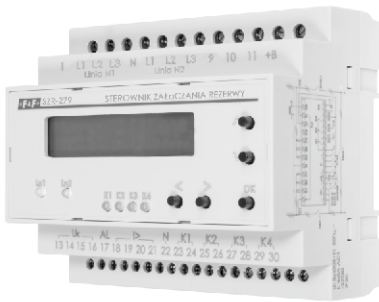
### TRYBY PRACY



### FUNKCJE STEROWNIKA

- \* kontrola obecności faz;
- \* kontrola kolejności faz;
- \* kontrola asymetrii faz;
- \* monitoring minimalnego i maksymalnego napięcia fazowego;
- \* sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym;
- \* kontrola stanu styczników;
- \* monitoring działania wyłączników nadprądowych;
- \* wybór linii priorytetowej;
- \* sygnał startowy generatora;
- \* wyjście ALARM;
- \* blokada dostępu do ustawień sterownika kodem PIN;
- \* zdolność do pracy z zewnętrznego źródła zasilania;
- \* praca w zakresie napięć od 24 do 450V;
- \* zastosowanie w obwodach 1-fazowych;
- \* automatyczne włączenie zasilania rezerwowego zgodnie z określonym algorytmem;
- \* ochrona odbiorników przed napięciem powyżej 400V;
- \* ustawienie czasu pracy systemu załączania rezerwy po wyłączeniu i przywróceniu zasilania głównego;
- \* ręczna kontrola urządzeń wykonawczych;
- \* wskazania obecności i wartości napięć na wejściach;
- \* wskaźniki stanu ("on", "off", "failure") urządzeń wykonawczych;
- \* wskazanie trybów pracy;
- \* programowa i elektryczna blokada przed jednoczesnym załączeniem styczników;
- \* separowane wyjścia sygnalizacyjne i alarmowe;
- \* monitoring linii zapasowej z generatora.

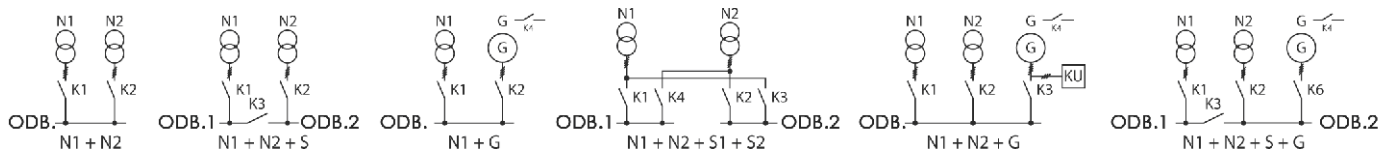
## SZR-279



**NOWOŚĆ!**

sieć	3-f 4-przewodowa
napięcie zasilania	24÷264V AC
napięcie maksymalne	450V AC
liczba kontrolowanych linii	3
liczba wyjść przekaźnikowych	5
prąd obciążenia	<8A
maks. prąd cewki stycznika	2A
styki	4×NO/NC, 1×NO
próg napięciowy dolny	150÷210V AC
próg napięciowy górny	230÷300V AC
czas wyłączenia dolny	2÷30s
czas wyłączenia górny	0,3÷10s
czas przełączenia linii	0,3÷30s
asymetria napięciowa zadziałania	20÷100V
czas rozruchu generatora	5÷100s
czas wygaszania generatora	10÷200s
czas wyłączenia przy zaniku napięcia	4s
czas wł. głównego wej. po przywróceniu nap.	5÷600s
pobór mocy	4VA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (105mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## TRYBY PRACY



## FUNKCJE STEROWNIKA

- \* kontrola obecności faz;
- \* kontrola kolejności faz;
- \* kontrola asymetrii faz;
- \* monitoring minimalnego i maksymalnego napięcia fazowego;
- \* sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym;
- \* kontrola stanu styczników;
- \* monitoring działania wyłączników nadprądowych;
- \* sygnał startowy generatora;
- \* wyjście ALARM;
- \* blokada dostępu do ustawień sterownika kodem PIN;
- \* zdolność do pracy z zewnętrznego źródła zasilania;
- \* praca w zakresie napięć od 24 do 450V;
- \* zastosowanie w obwodach 1-fazowych;
- \* automatyczne włączenie zasilania rezerwowego zgodnie z określonym algorytmem;
- \* ochrona odbiorników przed napięciem powyżej 400V;
- \* ustawienie czasu pracy systemu załączania rezerwy po wyłączeniu i przywróceniu zasilania głównego;
- \* ręczna kontrola urządzeń wykonawczych;
- \* wskazania obecności i wartości napięć na wejściach;
- \* wskaźniki stanu ("on", "off", "failure") urządzeń wykonawczych;
- \* wskazanie trybów pracy;
- \* programowa i elektryczna blokada przed jednoczesnym załączeniem styczników;
- \* separowane wyjścia sygnalizacyjne i alarmowe;
- \* monitoring linii zapasowej z generatora.

# 26.

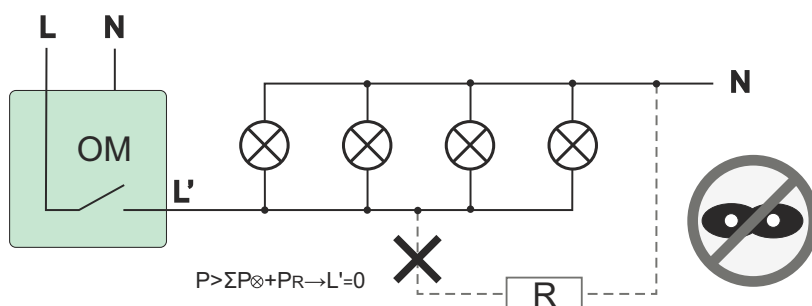
# OGRANICZNIKI POBORU MOCY

## PRZEZNACZENIE

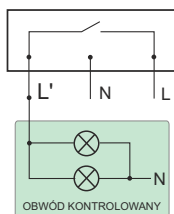
Ograniczniki poboru mocy służą do odłączenia zasilania obwodu instalacji elektrycznej w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w tym obwodzie. Chronią przed „dzikim” przyłączeniem i kradzieżą energii elektrycznej.

## DZIAŁANIE

Ogranicznik mocy pozwala na zasilanie obwodu, gdy łączna moc odbiorników w kontrolowanym obwodzie jest niższa od ustalonej. Przekroczenie ustalonego progu poboru mocy w obwodzie kontrolowanym powoduje odłączenie zasilania tego obwodu. Zasilanie zostanie wznowione automatycznie po ustalonym czasie.

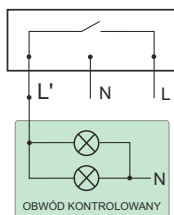


## OM-1 ZE STAŁYM CZASEM POWROTU



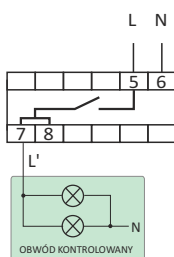
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
ograniczenie mocy	200±2000VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

## OM-2 Z REGULOWANYM CZASEM POWROTU



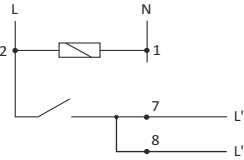
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
ograniczenie mocy	200±2000VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	4÷150s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

## OM-631 ZE STAŁYM CZASEM POWROTU

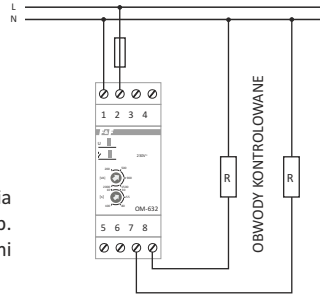


zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
ograniczenie mocy	200±1000VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30s
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## OM-632 DO OBWODÓW Z PRZEKSZTAŁTNIKAMI PRĄDU

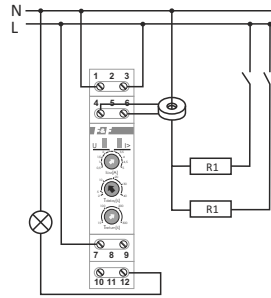
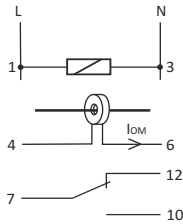


Ogranicznik przystosowany do zabezpieczenia obwodów z tzw. przekształtnikami prądu, np. świetłówkami kompaktowymi, transformatorami elektronicznymi.



zasilanie	230V AC
styk	1xNO
prąd obciążenia	<16A
dla $\cos\phi=1$	<4A
dla $\cos\phi\neq 1$	<4A
ograniczenie mocy	200÷2000VA
opóźnienie zadziałania	1÷2s
histereza powrotu	2%
czas powrotu zasilania	10÷100s
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

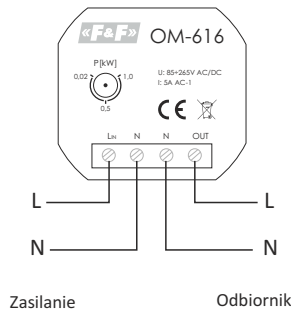
## OM-611 DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKIEM PRĄDOWYM



Przełącznik przystosowany jest do współpracy z przekładnikiem prądowym, którego obwód pierwotny podłączony jest do obwodu mierzonego, a wyjście do zacisków pomiarowych OM, co pozwala na kontrolowanie obwodów o dowolnej obciążalności i ustawienie rzeczywistego progu zadziałania przełącznika wyższe niż 5A (IOM). Zakres mierzonego prądu będzie zależny od przekładni przekładnika, np. od 5A do 50A przy przekładni 10:1 dla przekładni 50/5A.

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<8A
styk	separowany 1xNO/NC
próg zadziałania - regulowany	0,5÷5A
opóźnienie zadziałania - regulowany	2÷40s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania - regulowany	15÷300s
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## OM-616 Z FUNKCJĄ PRZEKAŹNIKA NAPIĘCIOWEGO

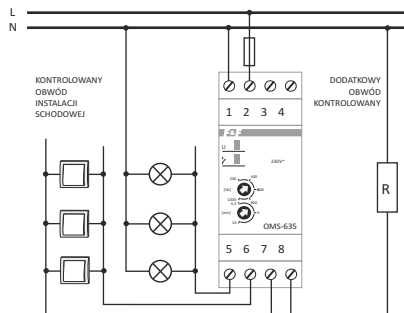


Zasilanie Odbiornik

zasilanie	85÷265V AC
prąd obciążenia	<5A
styk	separowany 1xNO/NC
MOC	
próg mocy zadziałania - regulowany	0,02÷1kW
czas zadziałania	4s
czas powrotu	30s
NAPIĘCIE	
próg zadziałania	
dolny UL	150V
górnny UH	270V
czas zadziałania	
dolny	10s
górnny	0,3s
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=20mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

Ogranicznik mocy przeznaczony do bezpośredniej kontroli mocy gniazd wtykowych. Przydatny w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, internatach, szpitalach, itp. Pozwala ograniczyć pobór mocy z pojedynczego gniazdka do niewielkich wartości. Dodatkowa funkcja przełącznika napięciowego odłączającego wyjście w przypadku, gdy napięcie zasilania przekroczy 270V lub spadnie poniżej 150V.

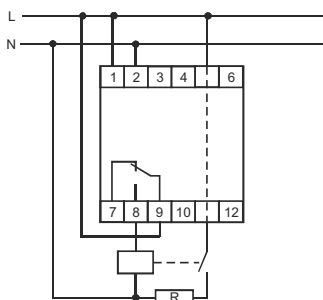
## OMS-635 Z AUTOMATEM SCHODOWYM



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
czas załączenia oświetlenia	0,5÷10min.
ograniczenie mocy	200÷1000VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30s
czas załączenia oświetlenia - regulowany	0,5÷10min.
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OMS-635 służy do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie oraz do automatycznego odłączenia zasilania instalacji w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w jego obwodzie.

## OM-633 Z FUNKCJĄ PRZEKAŹNIKA NAPIĘCIOWEGO



napięcie zasilania	230V AC
styk	separowany 1xNO/NC
obciążenie	<16A
MOC	
próg mocy zadziałania - regulowany	1÷10kW
czas zadziałania - regulowany	1÷300s
czas powrotu - regulowany	4÷600s
<b>NAPIĘCIE</b>	
próg zadziałania	
dolny UL	150÷210V
górnny UH	230÷260V
czas zadziałania	
dolny	5s
górnny	0,3s
średnica otworu przelotowego	5mm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

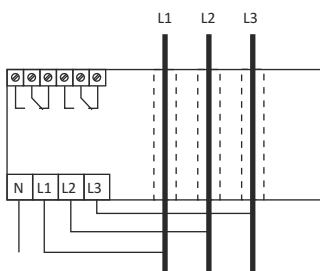
### FUNKCJE

- \* regulowany próg mocy zadziałania 1÷10kW
- \* zabezpieczenie przed obniżeniem napięcia zasilania UL (150÷210V)
- \* zabezpieczenie przed wzrostem napięcia zasilania UH (230÷260)
- \* licznik zadziałań przekaźnika z automatycznym wyłączeniem zasilania układu po przekroczeniu ustalonej liczby zadziałań
- \* automatyczna blokada zasilania układu na 10 min. w przypadku 5-krotnego przekroczenia mocy
- \* automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy 8-krotnie wyższej niż ustalony próg
- \* automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy większej niż 16kW
- \* regulowany czas zadziałania (1 s ÷ 3 min.)
- \* regulowany czas powtórnego załączenia (4 s ÷ 6 min.)

## OM-630 TRÓJFAZOWY pomiar bezpośredni do 50kW

### FUNKCJE

- \* pomiar mocy czynnej układu trójfazowego
- \* 3 warianty kalkulacyjne mocy (dla różnych typów obciążenia)
- \* kontrola asymetrii, obecności i kolejności faz
- \* zabezpieczenie przeciwzwarceniowe
- \* funkcja przekaźnika priorytetowego
- \* funkcja trójfazowego przekaźnika napięciowego
- \* blokada czasowa pracy ogranicznika na skutek częstych przekroczeń progu nastawy
- \* sygnalizacja przekroczenia wartości dopuszczalnej mocy
- \* regulacja czasu zadziałania i powrotu



napięcie zasilania	3x[50÷450V+N]
styk	separowany 2x[1xNO/NC]
obciążenie	2x8A
MOC	
próg zadziałania - regulowany	5÷50kW
precyzja nastawy	0,5kW
czas zadziałania Toff - regulowany	1÷240s
czas powrotu Ton - regulowany	2÷3600s
<b>NAPIĘCIE</b>	
próg zadziałania	
dolny	<160V
górnny	>260V
czas zadziałania	
dolny	5s
górnny	0,1s
dokładność pomiaru	
napięcie 50÷300V	<2%
prąd 3÷100	<3%
średnica otworów przekładnikowych	10mm
pobór mocy	≤1,5V
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	6 modułów (105mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



tory wewnętrznych przekładników prądowych

### DZIAŁANIE

Przekaźnik OM-630 na podstawie ciągłych pomiarów wartości napięć podłączonych do zacisków L1, L2, L3 i N oraz prądów płynących przez wbudowane w przekaźniki prądowe analizuje moc pobieraną przez urządzenia podłączone do linii odbiorczej. W przypadku gdy moc pobierana przez odbiorniki przekracza wartość zadaną przez użytkownika to po czasie TON nastąpi odłączenie przekaźnika K1 i odłączenie obciążenia. Po upływie czasu TOFF przekaźnik K1 załączy się ponownie. Jeżeli pobór mocy jest w dalszym ciągu przekroczony, to po czasie TON nastąpi ponowne odłączenie obciążenia. Sekwencja taka może zostać powtórzona 6 razy, po czym obciążenie zostaje odłączone na 10 min. Po upływie 10 min. przerwy sekwencja rozpoczyna się od początku.

Dodatkowo ogranicznik wyposażony jest w funkcję kontroli napięcia zasilania i w przypadku gdy napięcie spadnie poniżej 160V, lub przekroczy 260V to nastąpi wyłączenie przekaźnika K1 i odłączenie odbiorników.

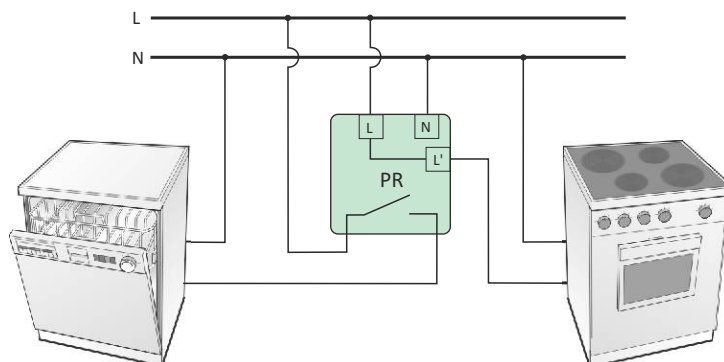
## 27. PRZEKAŹNIKI PRIORYTETOWE

### PRZEZNACZENIE

Przełączniki priorytetowe stosujemy między innymi, gdy w obwód prądowy podłączone są minimum dwa odbiorniki dużej mocy, mogące pracować niezależnie, a ich jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń prądowych.

### DZIAŁANIE

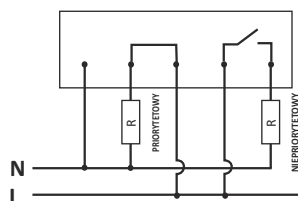
Potencjometrem nastawiana jest wartość poboru prądu w obwodzie priorytetowym, powyżej której przełącznik odłącza obwód niepriorytetowy. Spadek poboru prądu w obwodzie priorytetowym poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne załączenie obwodu niepriorytetowego. W przypadku kiedy załączony jest już odbiornik priorytetowy, przełącznik uniemożliwi załączenie odbiornika niepriorytetowego.



### UWAGA!

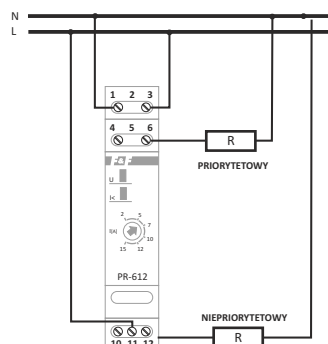
Do obwodów z PR zalecane jest stosowanie zabezpieczeń nadprądowych z dłuższym czasem zadziałania tak, aby nie wyprzedzały reakcji PR.

### PR-602 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



zasilanie	230V AC
prąd odbiorników nieprioryt.	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd odbiorników priorytetowych	<15A
styk	separowany 1×NO
prąd przełączenia	2÷15A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26mm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

### PR-612 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



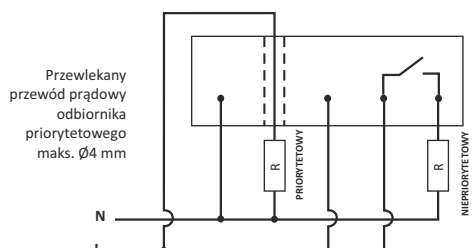
zasilanie	230V AC
prąd odbiorników nieprioryt.	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd odbiorników priorytetowych	<15A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	2÷15A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



## Z KANAŁEM PRZELOTOWYM POD PRZEWÓD PRĄDOWY ODBIORNIKA

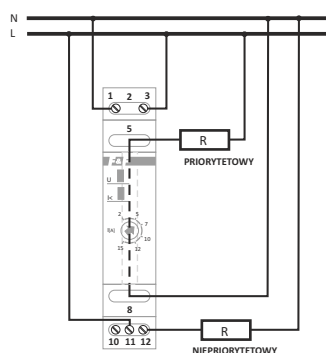
Do obwodów priorytetowych o obciążalności większej niż 16 A stosujemy przełączniki z kanałem przeletowym pod przewód prądowy odbiornika (max  $\varnothing = 4$  mm), który jest galwanicznie odseparowany od układu pomiarowego przełącznika.

### PR-603 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



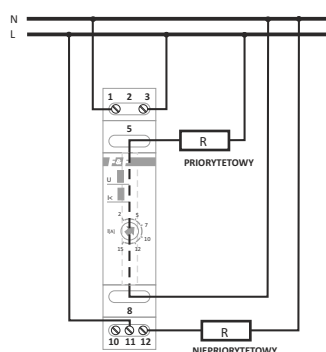
zasilanie	230V AC
prąd odbiorników niepriorytetowych	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd odbiorników priorytetowych	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm)
styk	separowany 1xNO
prąd przełączenia	2÷15A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50x67x26mm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
montaż	dwa wkręty do podłoża
stopień ochrony	IP20

### PR-613 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



zasilanie	230V AC
prąd odbiorników niepriorytetowych	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd odbiorników priorytetowych	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm)
styk	separowany 1xNO/NC <16A
prąd przełączenia	2÷15A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### PR-615 ZAKRES REGULACJI: 4÷30A



zasilanie	230V AC
prąd odbiorników niepriorytetowych	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd odbiorników priorytetowych	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm)
styk	separowany 1xNO/NC <16A
prąd przełączenia	4÷30A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### UWAGA!

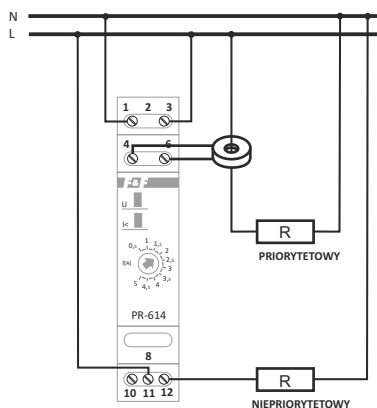
Prąd odbiornika priorytetowego może być większy od 15 A. Ograniczony jest jedynie przekrojem przewodu prądowego odbiornika (odseparowanego od układu pomiarowego) przewleczanego przez kanał przeletowy przełącznika.

## DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKIEM PRĄDOWYM

## PR-614

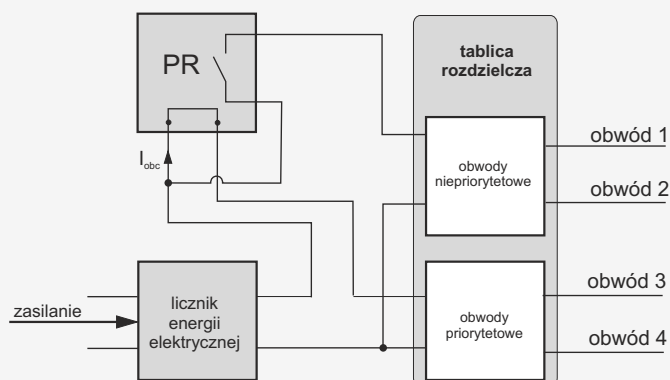
Przełącznik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A. Obwód pierwotny przekładnika włączony jest w obwód prądowy odbiornika priorytetowego, a wtórny do zacisków pomiarowych przełącznika.

Przykład: Dla odbiornika priorytetowego o maksymalnym obciążeniu 140 A stosujemy przekładnik prądowy o parametrach 150/5 A. Przekładnia wynosi 30. Przy nastawie wartości na skali równej 2 A przełącznik zadziała przy rzeczywistej wartości prądu równej 60 A ( $2 \text{ A} \times 30 = 60 \text{ A}$ ).



zasilanie	230V AC
prąd odbiorników niepriorytetowych	<16A lub większy z zastosowaniem stycznika
prąd wejścia pomiarowego 4-6	<5A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	0,5÷5A
histereza powrotu	10%
opóźnienie przełączenia	0,1s
opóźnienie powrotu	0,1s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

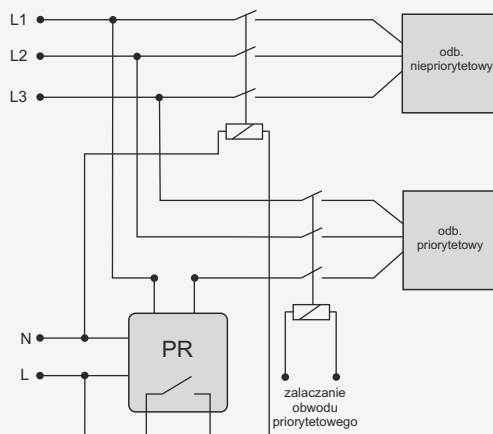
## CIEKAWE I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Zabezpieczenie przed przekroczeniem limitu mocy umownej

## CIEKAWE I PRAKTYCZNE APLIKACJE

Wszystkie PR stosować możemy dla sieci trójfazowej i odbiorników trójfazowych. W przypadku odb. symetrycznych wystarczy podłączyć tylko jeden przełącznik PR do dowolnej fazy. Dla odb. niesymetrycznego należy stosować po jednym przełączniku na każdą z faz z odpowiednio ustawionym progiem zadziałania zależnym od obciążenia danej fazy.



Zastosowanie PR w układzie symetrycznego odbiornika trójfazowego

# 28.

# PRZEKAŹNIKI PRĄDOWE

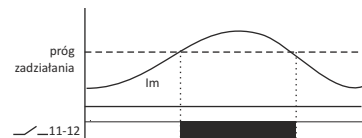
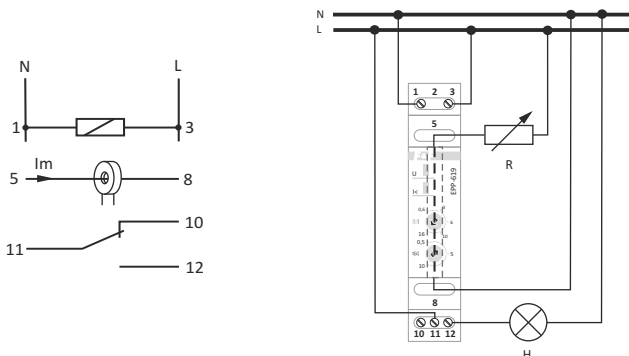
## PRZEZNACZENIE

Przełączniki prądowe służą do kontroli wartości natężenia prądu w obwodach mierzonych z funkcją przełączenia styku w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej ustawionych wartości progowych.

## EPP-619 Z KANAŁEM PRZELOTOWYM POD PRZEWÓD PRĄDOWY OBWODU MIERZONEGO.

### DZIAŁANIE

Potencjometrem nastawiana jest wartość natężenia prądu obwodu mierzonego, powyżej której styk zostanie zamknięty (poz. 11-12). Spadek wartości natężenia prądu poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (poz. 11-10).

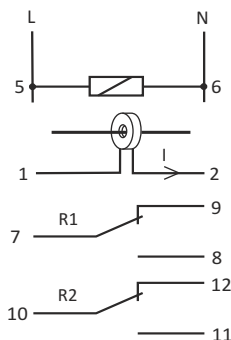


zasilanie	230V AC
styk	separowany 1xNO/NC
prąd obciążenia	<16A
prąd obwodu mierzonego $I_m$	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4mm$ )
prąd przełączenia - regulowany	0,6÷16A
histereza powrotu	10%
czas zadziałania - regulowany	0,5÷10s
czas powrotu	0,5s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

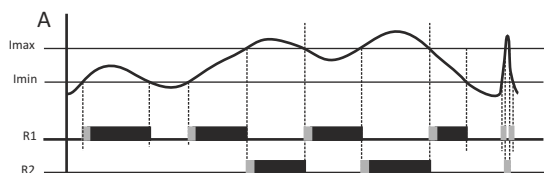
## EPP-620 4-FUNKCYJNY. Z REGULOWANYM DOLNYM I GÓRNYM PROGIEM ZADZIAŁANIA.

### DZIAŁANIE

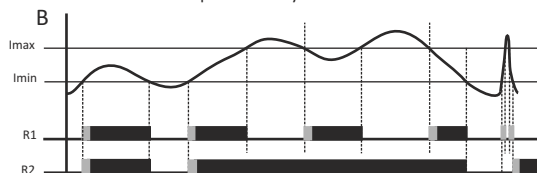
Przełącznik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A. Obwód pierwotny przekładnika włączone jest w obwód prądowy mierzony, a wtórny do zacisków pomiarowych przełącznika. Potencjometrami ustawiane są progi prądowe: dolny „I<sub>min</sub>” i górny „I<sub>max</sub>”. Przekroczenie wartości natężenia prądu mierzonego powoduje zamknięcie odpowiednich styków zgodnie z wybraną funkcją pracy. Zamknięcie styku odbywa się z opóźnieniem ustawionym potencjometrami T1 (dla styku R1) i T2 (dla styku R2).



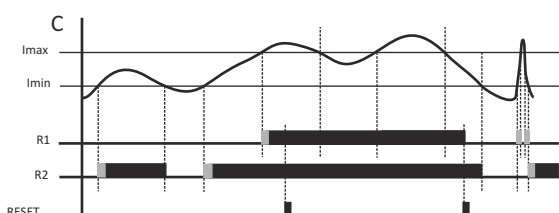
zasilanie	230V AC
styk	2x separowany [1xNO/NC]
prąd obciążenia R1 i R2	2x8A
prąd wejścia pomiarowego 1-2	<5A
prąd przełączenia - regulowany	
I <sub>min</sub>	0,02÷1A
I <sub>max</sub>	0,5÷5A
histereza powrotu	10%
czas zadziałania T1 i T2 - regulowany	0÷20s
czas powrotu	0,5s
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



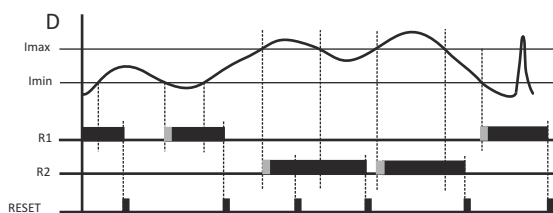
Po przekroczeniu „I<sub>min</sub>” zostaje zamknięty styk R1. Po przekroczeniu progu „I<sub>max</sub>” zostanie zamknięty styk R2, a styk R1 zostaje otwarty.



Po przekroczeniu „I<sub>min</sub>” zostają zamknięte styki R1 i R2. Po przekroczeniu progu „I<sub>max</sub>” zostanie otwarty styk R1, a styk R2 pozostaje zamknięty.



Po przekroczeniu „I<sub>min</sub>” zostaje zamknięty styk R2. Po przekroczeniu progu „I<sub>max</sub>” zostanie zamknięty styk R1. Styk R1 jest blokowany do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „I<sub>max</sub>” styk R1 nie reaguje na RESET.



Po przekroczeniu „I<sub>min</sub>” zostaje zamknięty styk R1. Po przekroczeniu progu „I<sub>max</sub>” zostanie zamknięty styk R2, a styk R1 zostaje otwarty. Styki R1 i R2 są blokowane do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „I<sub>max</sub>” styk R2 nie reaguje na RESET.

## EPM-621 PRZEKAŹNIK KIERUNKU POBORU ENERGII (POBIERANA/ODDAWANA)

### PRZEZNACZENIE

EPM-621 jest dwukierunkowym miernikiem energii elektrycznej czynnej przeznaczonym do pracy w sieci jednofazowej. Służy do sygnalizacji przekroczenia zadanego poziomu mocy pobieranej z sieci, zwracanej do sieci lub w obu kierunkach.

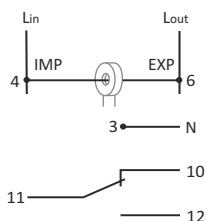
### DZIAŁANIE

Przełącznikami nastawiane są funkcja pracy oraz wartość progów zadziałań. Przełącznik posiada 4 tryby pracy:

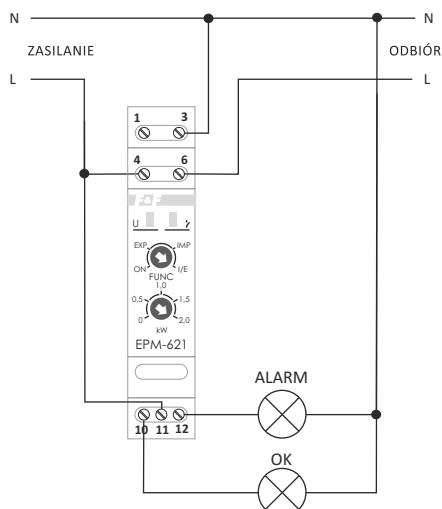
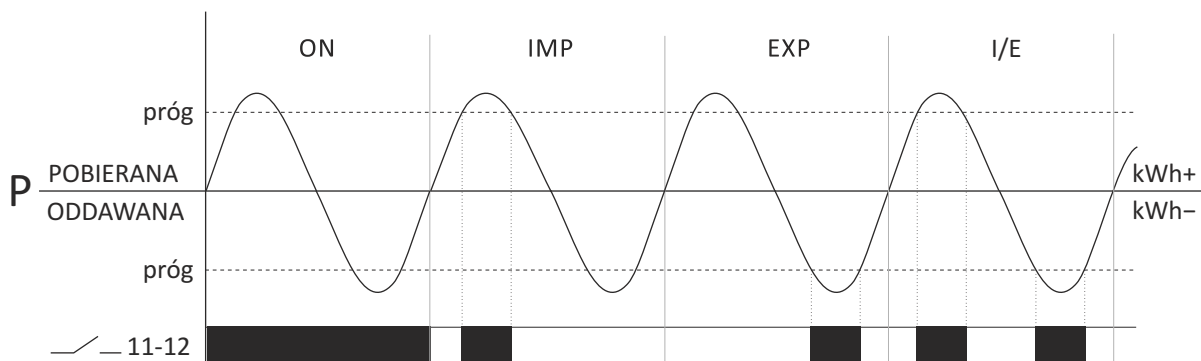
Wybór trybu pracy:

- \* ON - tryb testowy (załączenie przełącznika wyjściowego)
- \* EXP - kontrola mocy oddawanej do sieci (przepływ w kierunku Odbiór -> Źródło)
- \* IMP - kontrola mocy pobieranej z sieci (przepływ w kierunku Źródło -> Odbiór)
- \* I/E - kontrola mocy niezależnie od kierunku przepływu

Po przekroczeniu ustawionej wartości mocy styk zostanie zamknięty (poz. 11-12). Spadek mocy poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (poz. 11-10).



zasilanie	80÷265V AC
styk	separowany 1xNO/NC
prąd obciążenia	<16A
prąd obwodu mierzonego Im	<16A
zakres pomiarowy	0÷2kW
histereza powrotu	5%
czas zadziałań	1s
czas powrotu	1s
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



# 29. MIKROPROCESOROWE PRZEKAŹNIKI SILNIKOWE

## EPS-D

### PRZEZNACZENIE

EPS przeznaczony jest do zabezpieczania elektrycznych silników trójfazowych dowolnej mocy. Skutecznie chroni silniki w drogich i odpowiedzialnych zastosowaniach, jak: pompy, hydrofory, windy, transportery, podnośniki, wentylatory, wirówki, kompresory itp.

### DZIAŁANIE

Przełącznik kontroluje obciążenie w każdej fazie. Bazując na wartościach nastawy wprowadzonych przez użytkownika oraz na rzeczywistym prądzie pobieranym przez silnik, realizowana jest przez mikroprocesor analiza stanu pracy silnika. EPS-D porównując stan pracy zabezpieczanego silnika z modelowymi charakterystykami w pamięci procesora szybko i z dużą precyzją wykrywa wszelkie nieprawidłowości w działaniu w rezultacie odłączając zasilanie silnika.

### FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE

- \* zabezpieczenie termiczne
- \* zabezpieczenie przed pracą jałową i suchobiegami (zabezpieczenia podprądowe)
- \* zabezpieczenie przed przeciążeniem mechanicznym
- \* zabezpieczenie przed utykami wirnika
- \* zabezpieczenie od częstego rozruchu
- \* zabezpieczenie przed zanikiem fazy
- \* zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz
- \* zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia
- \* zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

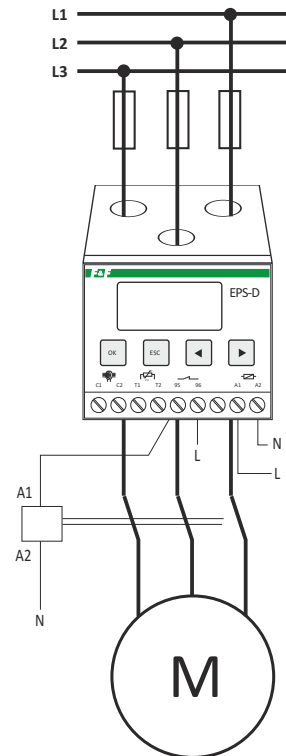
### OPCJONALNE FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE

- \* zabezpieczenie różnicowo-prądowe przeciwporażeniowe (podłączony dodatkowy transformator Ferrantiego umożliwia realizację zabezpieczenia w zakresie 30 mA÷500 mA. Czas zadziałania ok. 100 ms.)

### FUNKCJE DODATKOWE

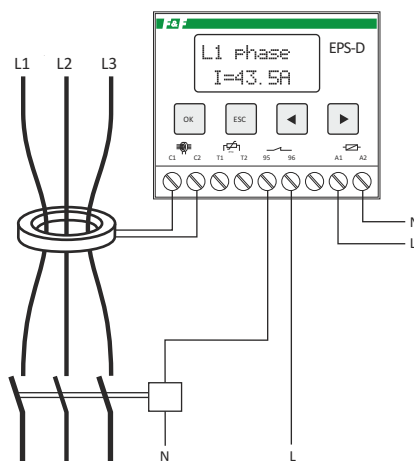
- \* podgląd wartości obciążenia silnika
- \* komunikat przyczyny zadziałania zabezpieczenia
- \* pamięć cieplna silnika

Przełącznik wyświetla na wskaźniku LCD bieżącą wartość prądu jednej, wybranej fazy. Prąd może być wyświetlany w wartościach bezwzględnych (A) lub w wartościach względnych (%) w stosunku do nastawionej wartości prądu „In”. Dodatkowo pokazuje na bieżąco przy pomocy znaków (I > 105% „In”), (I < 95% „In”), (95% „In” ÷ 105% „In”) zakres w którym mieści się mierzony prąd. Przełącznik wykonuje pomiar wartości rzeczywistej prądu do 7 harmonicznej włącznie. Pomiar prądu dokonywany jest z dokładnością 1%.



Wykonanie	Zakres nastawy
5A	1÷5A
20A	5÷25A
100A	20÷100A

do współpracy z przekładnikami prądowymi



zasilanie	160÷242V 50/60 Hz
napięcie izolacji torów głównych	690 V~
obciążenie styku (AC-15)	2A
asymetria prądowa zadziałania	>30%
opóźnienie przy zaniku fazy i asymetrii	4s
maks. średnica kabli	Ø14
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm²
wymiary	72×59×88mm
masa	385g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

# 30. MODUŁY BEZPIECZNIKOWE

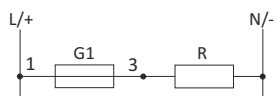
## PRZEZNACZENIE

Moduły bezpiecznikowe służą do zabezpieczenia odbiorników elektrycznych przed skutkami wzrostu prądu ponad wartość nominalną prądu zabezpieczanego odbiornika.

## DZIAŁANIE

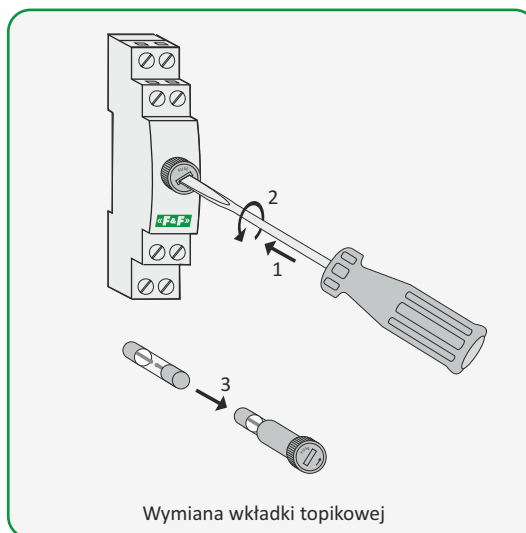
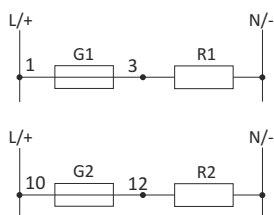
Zadziałanie bezpiecznika (przepalenie wkładki topikowej) sygnalizowane jest świeceniem LED czerwonej.

### BZ-1 Jednogniazdowy.



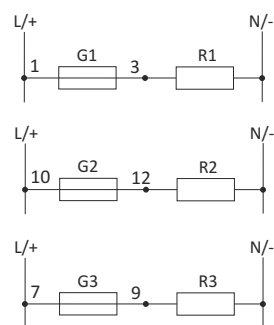
Wkładka topikowa 5x20

### BZ-2 Dwugniazdowy.



Wymiana wkładki topikowej

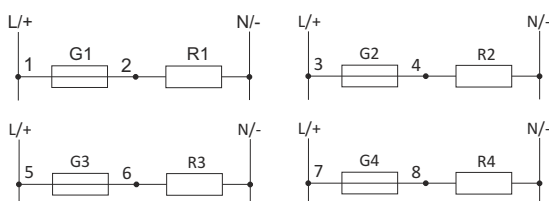
### BZ-3 Trójgniazdowy.



## UWAGA!

W ofercie handlowej F&F znajdują się wkładki topikowe szybkie (S) i zwłoczne (T) o wartościach z zakresu 0,1A÷6,3A.

### BZ-4 Czterogniazdowy.

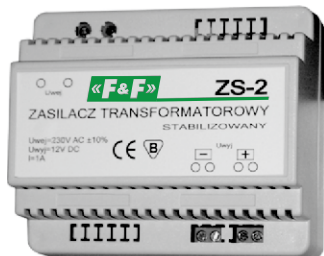


bezpiecznik	wkładka topikowa Ø5x20mm
napięcie	250V AC
prąd	<6,3A
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	
BZ-1, BZ-2, BZ-3	1 moduł (18mm)
BZ-4	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

31.

ZASILACZE I TRANSFORMATORY

ZS-1 ÷ ZS-6 TRANSFORMATOROWE 12W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZS-1	5V DC	2A
ZS-2	12V DC	1A
ZS-3	18V DC	0,66A
ZS-4	24V DC	0,5A
ZS-5	15V DC	0,8A
ZS-6	48V DC	0,25A

napięcie wejściowe	230V AC
moc wyjściowa	12W
tętnienie	<3mV RMS
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (105mm)
waga	550g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przy długotrwałym przeciążeniu nastąpi zanik napięcia na wyjściu spowodowany zadziałaniem bezpiecznika termicznego wewnątrz stabilizatora. Po ostygnięciu zasilacz automatycznie powraca do pracy.

ZI-15, ZI-16, ZI-17, ZI-20, ZI-21 IMPULSOWE 12W



**NOWOŚĆ!**

Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-16	13,5V DC	0,9A
ZI-17	14,5V DC	0,8A
ZI-15	15V DC	0,8A
ZI-20	12V DC	1,0A
ZI-21	24V DC	0,5A

nowość  
nowość  
nowość

napięcie wejściowe	100÷264V AC
moc wyjściowa	12W
ograniczenie prądowe	I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	70KHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
waga	80g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-22, ZI-24 IMPULSOWE 30W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-22	12V DC	2,5A
ZI-24	24V DC	1,25A

napięcie wejściowe	100÷264V AC
moc wyjściowa	30W
ograniczenie prądowe	I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	70KHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
waga	190g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-1 ÷ ZI-6 IMPULSOWE 50W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-1	5V DC	10A
ZI-2	12V DC	4A
ZI-3	18V DC	3A
ZI-4	24V DC	2A
ZI-5	15V DC	3,3A
ZI-6	48V DC	1A

napięcie wejściowe	85÷264V AC
moc wyjściowa	50W
ograniczenie prądowe	I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	70KHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (105mm)
waga	190g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## ZT-1 ÷ ZT-4 TRANSFORMATOROWE ZE STABILIZATOREM IMPULSOWYM



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZT-1	5V DC	3A
ZT-2	12V DC	2A
ZT-4	24V DC	1A

napięcie wejściowe $U_{in}$	180÷264V AC
moc wyjściowa	25W
ograniczenie prądowe	$I_{max}=110\%$ I <sub>wyj.</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	52kHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (105mm)
waga	742g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## ZI-61-12 ZI-61-24 IMPULSOWE 60W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-61-12	12V DC	5A
ZI-61-24	24V DC	2,5A

napięcie wejściowe	180÷264V AC
moc wyjściowa	60W
sprawność	87%
prąd rozruchowy	40A (230V AC)
prąd upływu	1mA (230V AC)
stabilizacja nap. wyj.	
przy zmianie nap. wyj.	±1%
przy zmianie prądu wyj.	±1%
zakres regulacji napięcia	
ZI-61-12	10,8÷13,8V
ZI-61-24	21,6÷28,0V
tętnienie i szumy	
ZI-61-12	240mVp-p
ZI-61-24	360mVp-p
przeciążenie	120÷180% I <sub>wyj.</sub>
próg zabezpieczenia nadnapięciowego	
ZI-61-12	18±23V
ZI-61-24	36±45V
próg zabezpieczenia termicznego	135±165°C
temperatura pracy	-20÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (78mm)
waga	270g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### ZABEZPIECZENIA

- \* zwarciove - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* nadnapięciowe - odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

## ZI-100-12 ZI-100-24 IMPULSOWE 100W



Typ	Napięcie wyj.	Prąd
ZI-100-12	12V DC	8,3A
ZI-100-24	24V DC	4,15A

napięcie wejściowe	180÷264V AC
moc wyjściowa	100W
sprawność	88%
prąd rozruchowy	40A (230V AC)
prąd upływu	1mA (230V AC)
stabilizacja nap. wyj.	
przy zmianie nap. wyj.	±1%
przy zmianie prądu wyj.	±1%
zakres regulacji napięcia	
ZI-100-12	10,8÷13,8V
ZI-100-24	21,6÷28,0V
tętnienie i szumy	
ZI-100-12	240mVp-p
ZI-100-24	360mVp-p
przeciążenie	110÷160% I <sub>wyj.</sub>
próg zabezpieczenia nadnapięciowego	
ZI-100-12	18±23V
ZI-100-24	30±40V
próg zabezpieczenia termicznego	135±165°C
temperatura pracy	-20÷50°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	6 modułów (100mm)
waga	310g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### ZABEZPIECZENIA

- \* zwarciove - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* nadnapięciowe - odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.



## ZI-75-12 / ZI-120-12 / ZI-240-12 IMPULSOWE ZASILACZE PRZEMYSŁOWE



napięcie WE	
ZI-75-12	100÷240V AC
ZI-120-12	100÷240V AC
ZI-240-12	180÷264V AC
częstotliwość	50÷60Hz
napięcie WY	12V DC
przebieżenie prądowe	150%/3min.
obciążenie minimalne	0%
częstotliwość kluczenia	100kHz
napięcie przebicia WE->WY	3kV
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja przeciążenia/przebieżenia	LED czerwona
temperatura pracy	-10÷70°C
chłodzenie	gravitacyjne
przylącze	zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup>
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Moc [W]	Prąd [A]	Wymiary [mm]	Waga [g]
ZI-75-12	75	6,25	130×57×115	530
ZI-120-12	120	10,0	130×67×115	670
ZI-240-12	240	20,0	130×127×115	960

LED zielona DC OK sygnalizuje poprawność zasilania na wyjściu. Zasilacz posiada wewnętrzne zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe, przepięciowe i temperaturowe.

## ZI-60-24 / ZI-120-24 / ZI-240-24 IMPULSOWE ZASILACZE PRZEMYSŁOWE



napięcie WE	90÷264V AC/120÷370V DC
częstotliwość	47÷63Hz
prąd rozruchu	<35A
prąd upływu	<3,5mA/240V AC
napięcie WY	24V DC
zakres regulacji napięcia	22±28V DC
tolerancja napięciowa	±1%
przebieżenie prądowe	150%/3min.
obciążenie minimalne	0%
sprawność	86%
częstotliwość kluczenia	100kHz
napięcie przebicia WE->WY	3kV
napięcie przebicia WE->PE	1,5kV
napięcie przebicia WY->PE	0,5kV
rezystancja izolacji	100MΩ/500V DC
zabezpieczenia zwarciove/przeciążeniowe	
przepięciowe/temperaturowe	
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja przeciążenia/przebieżenia	LED czerwona
temperatura pracy	-10÷70°C
wilgotność (bez kondensacji)	95%RH
MTBF	>188000h 25°C
wibracje	10÷500Hz, 2G 10min/1cykl 60min (x,y,z)
chłodzenie	gravitacyjne
przylącze zaciski śrubowe	4,0mm <sup>2</sup>
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Moc [W]	Prąd [A]	Regulacja wyj. [V]	Sprawność [%]	Wymiary [mm]	Waga [g]
ZI-60-24	60	2,5	22±27V	84	130×50×90	485
ZI-120-24	120	5,0	22±28V	87	130×75×90	630
ZI-240-24	240	10,0	22±28V	86	130×110×90	1040

Zasilacz posiada pokrętkę regulacyjną [Adjust] umożliwiającą regulację napięcia wyjściowego w zakresie 22±27V. LED zielona DC OK sygnalizuje poprawność zasilania na wyjściu. LED czerwona Overload sygnalizuje prądowe przeciążenie lub napięciowe przewyższenie wyjścia. Zasilacz posiada wewnętrzne zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe, przepięciowe i temperaturowe.

## ZI 10-12P / ZI 20-12P IMPULSOWY, DO PUSZKI PODTYNKOWEJ



**«NOWOŚĆ!»**

Typ	Moc	Prąd
ZI-10-12P	10W	1,2A
ZI-20-12P	20W	0,6A

nowość

### ZABEZPIECZENIA

- \* przeciążeniowe - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

napięcie wejściowe	180÷264V AC
napięcie wyjściowe	12V DC
sprawność	82%
prąd rozruchowy	40A (230V AC)
prąd upływu	1mA (230V AC)
stabilizacja nap. wyj.	
przy zmianie nap. wyj.	±2%
przy zmianie prądu wyj.	±3%
przeciążenie	140÷160% I <sub>wyj</sub>
próg zab. termicznego	135÷150°C
temperatura pracy	-20÷35°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø54 (48×43mm), h=25mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## ZI-11 ÷ ZI-14 STABILIZATORY IMPULSOWE



Typ	Napięcie wejścia	Napięcie. wyj.	Prąd
ZI-11	8÷28V AC / 12÷37V DC	5V DC	3A
ZI-12	12÷28V AC / 16÷37V DC	12V DC	3A
ZI-13	18÷28V AC / 22÷37V DC	18V DC	3A
ZI-14	24÷28V AC / 28÷37V DC	24V DC	3A

napięcie wejściowe	10÷28V AC/DC
prąd wyjściowy	3A
ograniczenie prądowe	I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub>
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczkowania	52kHz
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
waga	150g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## TR-08 / TR-12 / TR-24 TRANSFORMATORY SIECIOWE

### PRZEZNACZENIE

Służą do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które nie wymagają stabilnego, filtrowanego napięcia zasilającego niezależnego od zmian napięcia sieci.



Typ	Napięcie wyj.	Prąd	Moc
TR-08	8V	1A	8VA
TR-12	12V	0,66A	8VA
TR-24	24V	0,5A	12VA

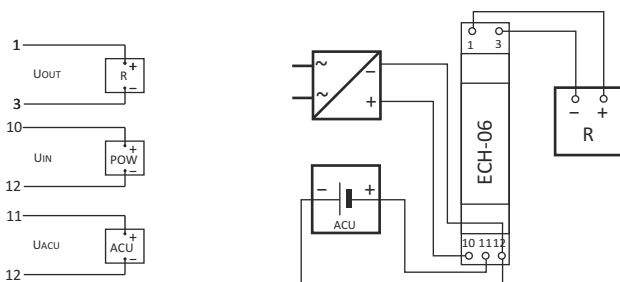
napięcie wejściowe	230V AC
sprawność	85%
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	
TR-08	2 moduły (35mm)
TR-12	3 moduły (52,5mm)
TR-24	3 moduły (52,5mm)
waga	
TR-08	271g
TR-12	325g
TR-24	433g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### UWAGA!

W układ transformatora włączony jest pozystor PTC jako zabezpieczenie nadprądowe.

## ECH-06 MODUŁ REZERWY ZASILANIA DC (z ładowarką akumulatorów 1,3÷7,2 Ah)

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.



napięcie zasilania / ładowania U <sub>in</sub>	18÷30V DC
napięcie wyjściowe U <sub>out</sub>	(U <sub>in</sub> 0,5V DC / U <sub>acu</sub> 0,5V DC)
prąd obciążenia wyj. U <sub>out</sub>	<3A
obsługiwana pojemność akumulatora	1,3÷7,2Ah
maks. napięcie akumulatora	13,8V DC
prąd ładowania	<0,35 A
próg odcięcia zasilania	<10,5V DC
pobór mocy własny	<1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

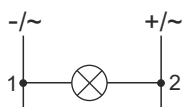
# 32. WSKAŹNIKI ZASILANIA I MULTIMETRY

## LAMPKI SYGNALIZACYJNE

### LK-712 JEDNOFAZOWA

#### PRZEZNACZENIE

Lampka kontrolna LK-712 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w obwodzie elektrycznym.



Typ	Kolory LED
LK-712 G	1×zielona
LK-712 Y	1×żółta
LK-712 R	1×czerwona
LK-712 B	1×niebieska

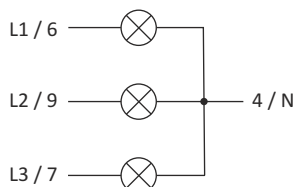
zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	5÷10V AC/DC
	10÷30V AC/DC
	30÷130V AC/DC
	130÷260V AC/DC
kontrola zasilania	1×LED Ø5
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-712 B, 30÷130V — napięcie zasilania kolor

### LK-713 TRÓJFAZOWA

#### PRZEZNACZENIE

Służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w poszczególnych fazach sieci trójfazowej. Obecność napięcia w fazie sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED zielonej włączanej w obwód tej fazy.



Typ	Kolory LED
LK-713 G	3×zielona
LK-713 Y	3×żółta
LK-713 R	3×czerwona
LK-713 K	żółta-czerwona-zielona

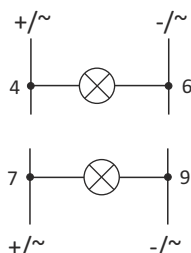
zasilanie	3×230V+N
prąd znamionowy	1,7mA
pobór mocy	1,1W
sygnalizacja obecności napięcia	3×LED Ø5
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-713 K — kolor

### LK-714 DWUSTANOWA

#### PRZEZNACZENIE

Służy do optycznej sygnalizacji stanów pracy odbiornika, np. praca-przerwa, otwarte-zamknięte, itp. Posiada dwa oddzielne obwody sygnalizacyjne: LED zielona i LED czerwona.



zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	5÷10V AC/DC
	10÷30V AC/DC
	30÷130V AC/DC
	130÷260V AC/DC
kontrola stanów	1×LED zielona Ø5
	1×LED czerwona Ø5
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-714 130÷260V — napięcie zasilania

## WSKAŹNIKI NAPIĘCIA

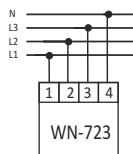
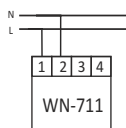
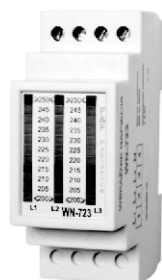
### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki napięcia służą do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci jednofazowej lub trójfazowej.

### SŁUPKOWE

**WN-711** JEDNOFAZOWY

**WN-723** TRÓJFAZOWY



zasilanie	
WN-711	230V AC
WN-723	3x250V+N
wskaźnik napięcia	
WN-711	11xLED
WN-723	3x(11xLED)
zakres wskazań	
205÷245V	
podziłka	
5V	
dokładność odczytu	
2,5V	
pobór mocy	
0,8W	
przylącze	
zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>	
temperatura pracy	
-25÷50°C	
wymiary	
WN-711	1 moduł (18mm)
WN-723	2 moduły (35mm)
montaż	
na szynie TH-35	
stopień ochrony	
IP20	

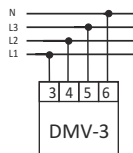
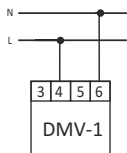
### CYFROWE

**DMV-1** **DMV-1** TrueRMS

JEDNOFAZOWE

**DMV-3** **DMV-3** TrueRMS

TRÓJFAZOWE



zasilanie		100÷300V AC
częstotliwość zasilania		45÷55Hz
zakres wskazań		100÷300V
dokładność wskazań		
DMV-1		1%
DMV-3		1%
DMV-1 True RMS		0,5%
DMV-3 True RMS		0,5%
wyświetlacz dla jednej fazy		3xsegmentowy LED 10x6mm
pobierana moc		4W
temperatura pracy		-25÷50°C
przylącze		zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary		3 moduły (52,5mm)
montaż		na szynie TH-35
stopień ochrony		IP20

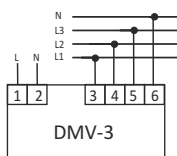
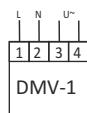
#### FUNKCJE

- \* pomiar napięć fazowych;
- \* obwód pomiarowy jest jednocześnie obwodem zasilania urządzenia;
- \* wskaźniki z oznaczeniem **True RMS** wyposażone w przetwornik wartości skutecznej, podają poprawną wartość napięcia przy przebiegach odkształconych.

### CYFROWE PANELOWE

**DMV-1T** JEDNOFAZOWE

**DMV-3T** TRÓJFAZOWE



zasilanie		230V AC
zakres wskazań		
DMV-1T		12÷600V
DMV-3T		3x12÷400V
dokładność wskazań		1%
wyświetlacz		
DMV-1T		4xsegmentowy LED 14x8mm
DMV-3T		3x (4xsegmentowy LED 14x8mm)
pobierana moc		3VA
temperatura pracy		-5÷50°C
przylącze		zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary		
DMV-1T		72x72x92mm
DMV-3T		96x96x92mm
otwór montażowy		
DMV-1T		66x66mm
DMV-3T		92x92mm
stopień ochrony		IP20

## WSKAŹNIKI WARTOŚCI NATĘŻENIA PRĄDU

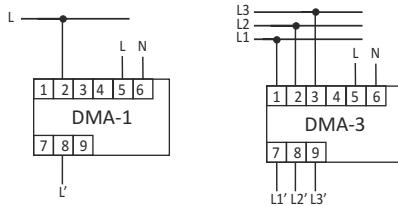
### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki służą do ciągłego odczytu wartości natężenia prądu płynącego w obwodach sieci jednofazowej lub trójfazowej.

### CYFROWE

**DMA-1**     **DMA-1 True RMS**     **JEDNOFAZOWE**  
**DMA-3**     **DMA-3 True RMS**     **TRÓJFAZOWE**

- \* niezależny pomiar prądu w każdej z trzech faz
- \* wskaźniki z oznaczeniem **True RMS**, wyposażone w przetwornik wartości skutecznej podają poprawną wartość prądu przy przebiegach odkształconych



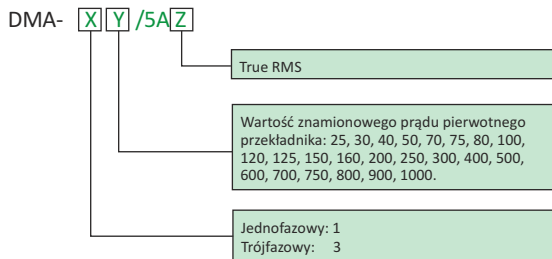
zasilanie	100÷300V AC
częstotliwość zasilania	45÷55Hz
<b>maksymalny prąd</b>	
wersje pomiaru bezpośredniego	20A
wersje pomiaru pośredniego	5A
maksymalne chwilowe przeciążenie	40A (<1s)
<b>dokładność wskazań</b>	
DMA-1	1%
DMA-3	1%
DMA-1 True RMS	0,5%
DMA-3 True RMS	0,5%
wyświetlacz dla jednej fazy	3×segmentowy LED 10×6mm
pobór mocy	4W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Wskaźniki DMA przeznaczone są do współpracy z przekładnikami prądowymi o znamionowym prądzie wtórnym 5 A. Zakres prądów przekładników prądowych: 25÷1000/5 A. Wartość pierwotna prądu przekładnika określa maksymalny prąd mierzony i rzeczywistą wartość prądu wskazywaną na wskaźniku.

DMA-1 20 A oraz DMA-3 20 A przeznaczone są do pomiaru bezpośredniego (bez stosowania przekładników) w zakresie 0÷20 A.

Sposób znakowania przy zamówieniu:

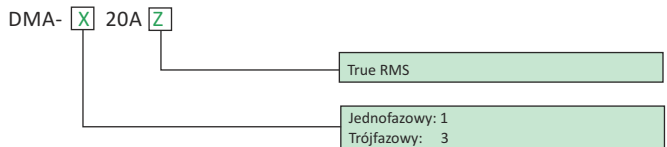
Pomiar pośredni (z zastosowaniem przekładników)



Przykład:

- \* DMA-1 50/5A - jednofazowy do współpracy z przekładnikiem 50/5A, zakres mierzony 0÷50A, bez TrueRMS
- \* DMA-3 150/5A TrueRMS - trójfazowy do współpracy z przekładnikami 3×150/5A, zakres mierzony 3×0÷150A, z TrueRMS

Pomiar bezpośredni (bez zastosowania przekładników)



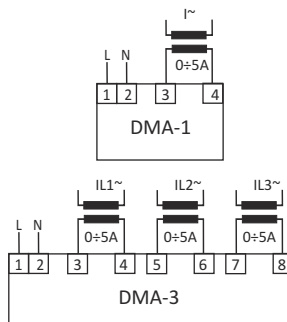
Przykład:

- \* DMA-1 20 A - jednofazowy do 20 A, zakres mierzony 0÷20 A, bez TrueRMS
- \* DMA-3 20 A TrueRMS - trójfazowy do 20 A, zakres mierzony 3×0÷20 A, z TrueRMS

### CYFROWE PANELOWE

**DMA-1T**     **JEDNOFAZOWE**  
**DMA-3T**     **TRÓJFAZOWE**

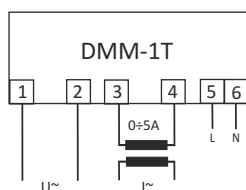
- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5 A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5 A



zasilanie	230V AC
<b>maks. prąd pomiaru bezpośredniego dla jednej fazy</b>	
	5A
<b>maks. prąd pomiaru pośredniego</b>	zależny od zastosowanego przekładnika
możliwy typ przekładnika do podłączenia	1÷9000/5A
dokładność wskazań	1%
<b>wyświetlacz</b>	
DMA-1T	4×segmentowy LED 14×8mm
DMA-3T	3× (4×segmentowy LED 14×8mm)
<b>pobierana moc</b>	3VA
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
<b>wymiary</b>	
DMA-1T	72×72×92mm
DMA-3T	96×96×92mm
<b>otwór montażowy</b>	
DMA-1T	66×66mm
DMA-3T	92×92mm
stopień ochrony	IP20

## WIELOFUNKCYJNE CYFROWE WSKAŹNIKI WARTOŚCI PARAMETRÓW SIECI

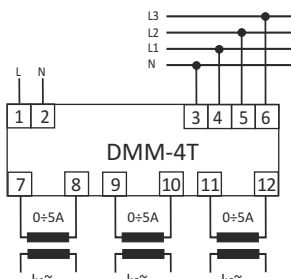
## DMM-1T JEDNOFAZOWY



zasilanie	230V AC
maks. prąd pomiaru bezpośredniego	5A
maks. prąd pomiaru pośredniego	zależny od zastosowanego przekładnika
możliwy typ przekładnika do podłączenia	1÷9000/5A
zakres napięcia mierzonego	12÷400V AC
zakres częstotliwości mierzonej	10÷100Hz
dokładność wskazań	1%±1cyfra
wyświetlacz	3× (4segmentowy LED 8×14mm)
pobierana moc	3VA
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	96×96×92mm
otwór montażowy	92×92mm
stopień ochrony	IP20

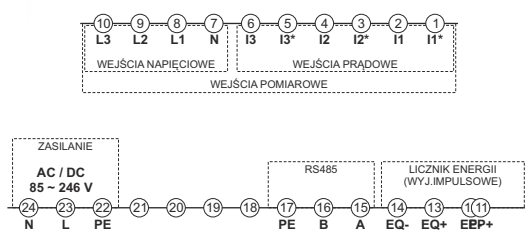
- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5A
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar napięcia fazowego
- \* pomiar częstotliwości fazowej

## DMM-4T TRÓJFAZOWY



zasilanie	230V AC
maks. prąd pomiaru bezpośredniego dla jednej fazy	5A
maks. prąd pomiaru pośredniego	zależny od zastosowanego przekładnika
możliwy typ przekładnika do podłączenia	1÷9000/5A
zakres napięcia mierzonego	12÷400V AC
zakres częstotliwości mierzonej	10÷100Hz
dokładność wskazań	1%±1cyfra
wyświetlacz	4segmentowy LED 5×9mm
pobierana moc	3VA
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	96×96×92mm
otwór montażowy	92×92mm
stopień ochrony	IP20

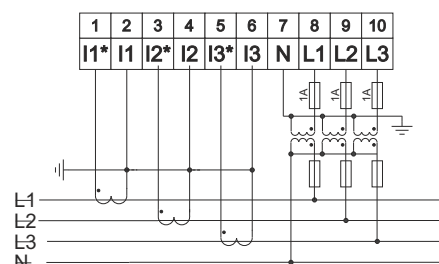
- \* niezależny pomiar prądu w każdej z trzech faz
- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5A
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar częstotliwości fazowych
- \* wybór wskazywanych wartości napięcia i częstotliwości jednej z faz przyciskiem na czole wskaźnika

DMM-5T TRÓJFAZOWY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI z komunikacją MODBUS RTU  
4-KWADRANTOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

zasilanie	85÷264V AC/DC
pomiar napięcia	napięcie znamionowe 400V AC (L-N); 693V AC (L-L)
częstotliwość	45÷55Hz
sieć	trójfazowa, trzy- lub czteroprzewodowa
zakres pomiarowy	3÷120% Un
pomiar prądu	prąd znamionowy 5A
zakres pomiarowy	0,5÷120% In
protokół komunikacyjny	interfejs RS-485
protokół	MODBUS RTU
prędkość	2400/4800/9600/19200/38400bps
wyświetlacz	LCD monochromatyczny
pobór mocy	<8VA
temperatura pracy	-20÷60°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	95×95×85mm
otwór montażowy	90×90mm
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE

- \* pośredni lub bezpośredni pomiar prądów fazowych
- \* pośredni lub bezpośredni (>230/400V) pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar częstotliwości
- \* pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- \* wartości minimalne i maksymalne
- \* pomiar współczynników mocy
- \* czterokwadrantowy pomiar energii pobieranej i oddawanej do sieci
- \* pomiar energii w 4 taryfach
- \* miesięczne rozliczenie energii
- \* wyjście impulsowe typu OC (otwarty kolektor) dla wskaźników energii
- \* komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi za pośrednictwem portu RS-485 i protokołu MODBUS RTU



## 33.

## FALOWNIKI i SOFTSTARTY

## PRZEZNACZENIE

Falowniki należą do grupy elektronicznych przekształtników częstotliwości i przeznaczone są do płynnej regulacji prędkości obrotowej asynchronicznych silników trójfazowych.

## FA-1LX / FA-3HX

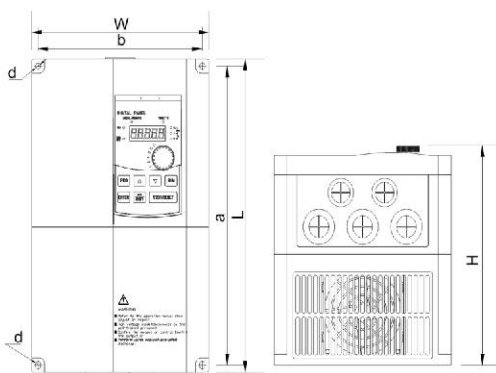
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

- \* Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym.
- \* Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego.
- \* Sterowanie silnikiem oparte o sterowanie wektorowe (zarówno bezczujnikowe, jak i z pętlą prędkościowego sprzężenia zwrotnego) oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- \* Wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika na zasadzie „hot-plug” z możliwością jednoczesnego przechowywania do czterech kompletów nastaw parametrów i funkcją łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do drugiego.
- \* Tryb PLC - możliwość zaprogramowania do siedmiu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.
- \* Wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 wspierający protokół Modbus RTU umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika.

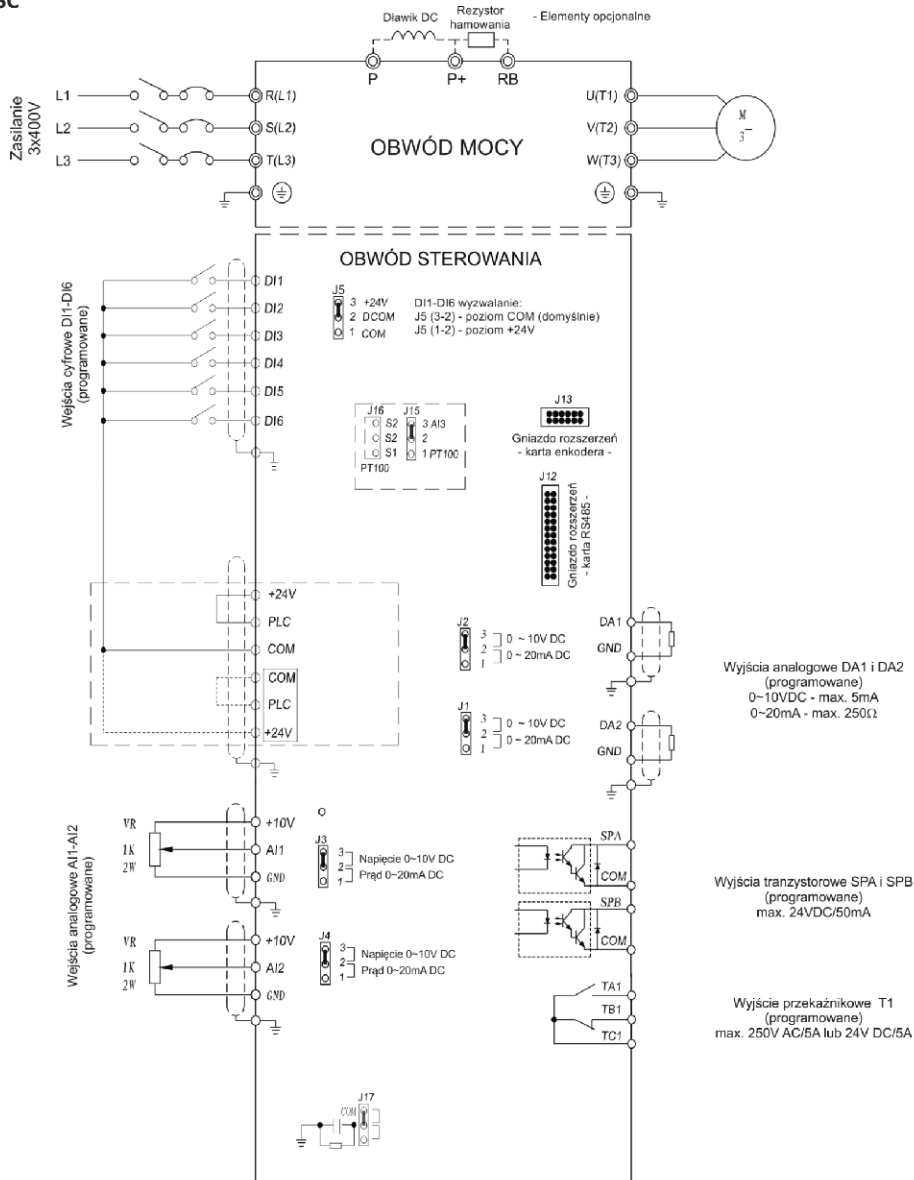


## TYPY

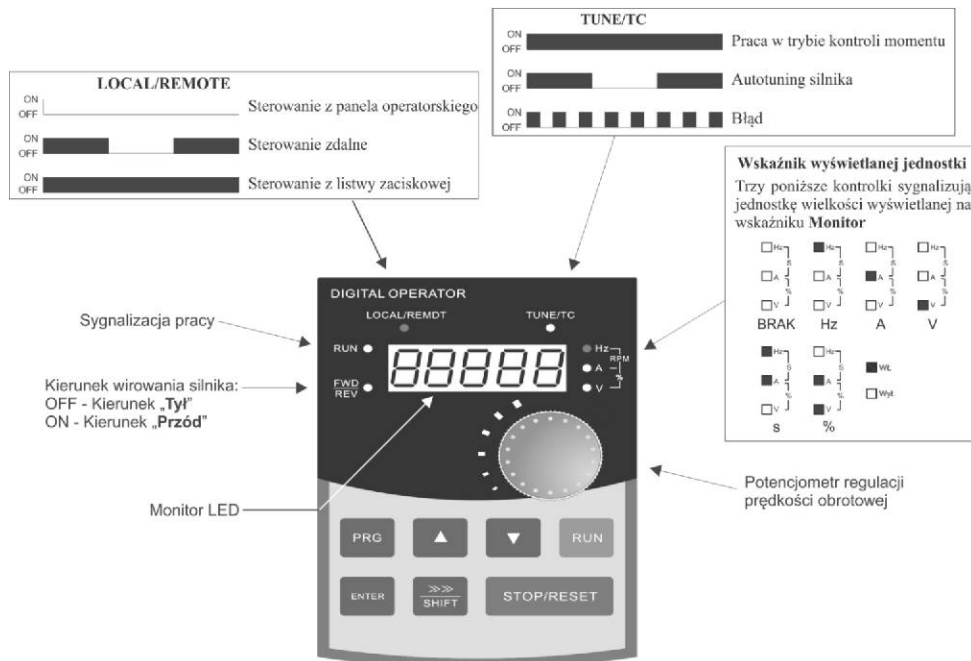
Typ falownika	Napięcie wejściowe V	Prąd wejściowy A	Napięcie wyjściowe V	Prąd wyjściowy A	Maksymalna moc silnika kW	Długość L mm	Szerokość W mm	Wysokość H mm
FA-1LX007	1×230	8,2	3×230	4	0,75	185	120	165
FA-1LX015	1×230	14,0	3×230	7	1,5	185	120	165
FA-1LX022	1×230	23,0	3×230	10	2,2	220	150	182
FA-1LX040	1×230	35,0	3×230	16	4,0	285	180	200
FA-3HX007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,75	185	120	165
FA-3HX015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,5	185	120	165
FA-3HX022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2	185	120	165
FA-3HX040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0	220	150	182
FA-3HX055	3×400	14,6	3×400	13	5,5	220	150	185
FA-3HX075	3×400	20,5	3×400	17	7,5	285	180	200



OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



PANEL STEROWANIA





## SPECYFIKACJA

Funkcja		Dane techniczne
Zasilanie	<b>FA-1LX</b>	1-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	1× 230V (±10%), 50/60Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3× 230 V (dla zasilania 230 V)
	<b>FA-3HX</b>	3-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	3× 400V (±10%), 50/60Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3× 400 V (dla zasilania 400 V)
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷3200 Hz (sterowanie U/f) 0,00÷300,0 Hz (sterowanie wektorowe)
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyka o zredukowanym momencie 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika 4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)
	Moment początkowy	18.0% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1: 100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0.5%
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania - 6500 s.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 s.
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
IO	6 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24 V) 2) Duża swoboda programowania funkcji - m. in. bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne.
	2 wejścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe 0÷20mA (programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA) 2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID
	2 wyjścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe 0÷20 mA. 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a. zadanej i aktualnej częstotliwości b. napięcia prądu wyjściowego c. napięcia w torze DC d. temperatury końcówki mocy IGBT e. mocy wyjściowej f. prędkości obrotowej silnika g. momentu napędowego
	2 wyjścia tranzystorowe	1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja: a. zadanej częstotliwości b. aktualnej częstotliwości c. wartości prądu d. napięcia wyjściowego e. napięcia na torze DC f. temperatury końcówki mocy g. mocy wyjściowej h. prędkości obrotowej silnika i. momentu wyjściowego 2) Obciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27 V

IO	2 wyjścia tranzystorowe	<p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. zadanej częstotliwości</li> <li>b. aktualnej częstotliwości</li> <li>c. wartości prądu</li> <li>d. napięcia wyjściowego</li> <li>e. napięcia na torze DC</li> <li>f. temperatury końcówki mocy</li> <li>g. mocy wyjściowej</li> <li>h. prędkości obrotowej silnika</li> <li>i. momentu wyjściowego</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27 V</p>
	1 wyjście przekaźnikowe	<p>1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC</p> <p>2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)</p>
Regulacja prędkości	<p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wyjścia impulsowe i motopotencjometr.</p> <p>2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania</p> <p>3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p>	
PID	<p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejścia analogowe</li> <li>3) Wejścia cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Wentylacja	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

# FA-3X...

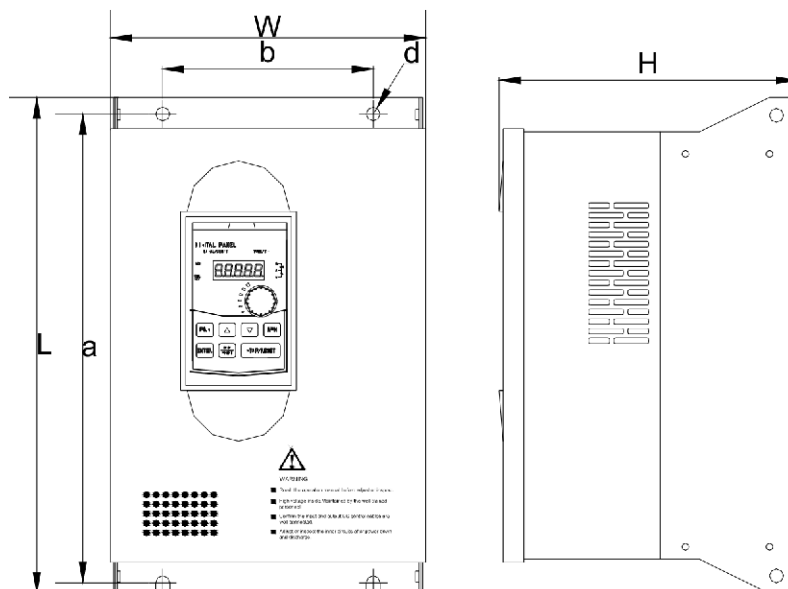
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

- \* Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybko i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym
- \* Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego
- \* Sterowanie silnikiem oparte o bezczujnikowe sterowanie wektorowe oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0.5 Hz).
- \* Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do szesnastu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.

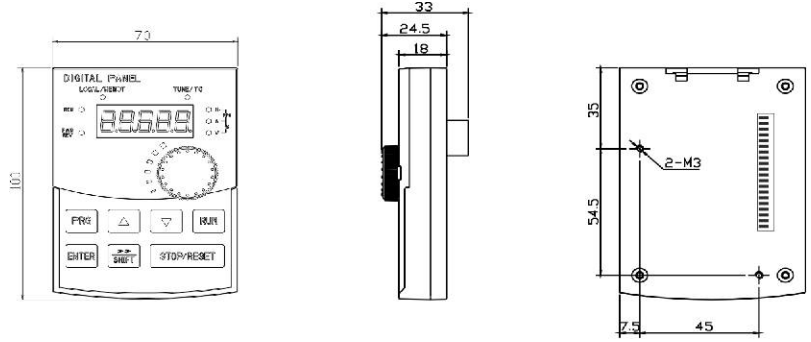


## TYPY

Typ falownika	Napięcie wejściowe V	Prąd wejściowy A	Napięcie wyjściowe V	Prąd wyjściowy A	Maksymalna moc silnika kW	Długość L mm	Szerokość W mm	Wysokość H mm
FA-3X110	3×400V	26A	3×400V	25A	11kW	360	220	210
FA-3X150	3×400V	35A	3×400V	32A	15kW	360	220	210
FA-3X220	3×400V	47A	3×400V	45A	22kW	435	225	242

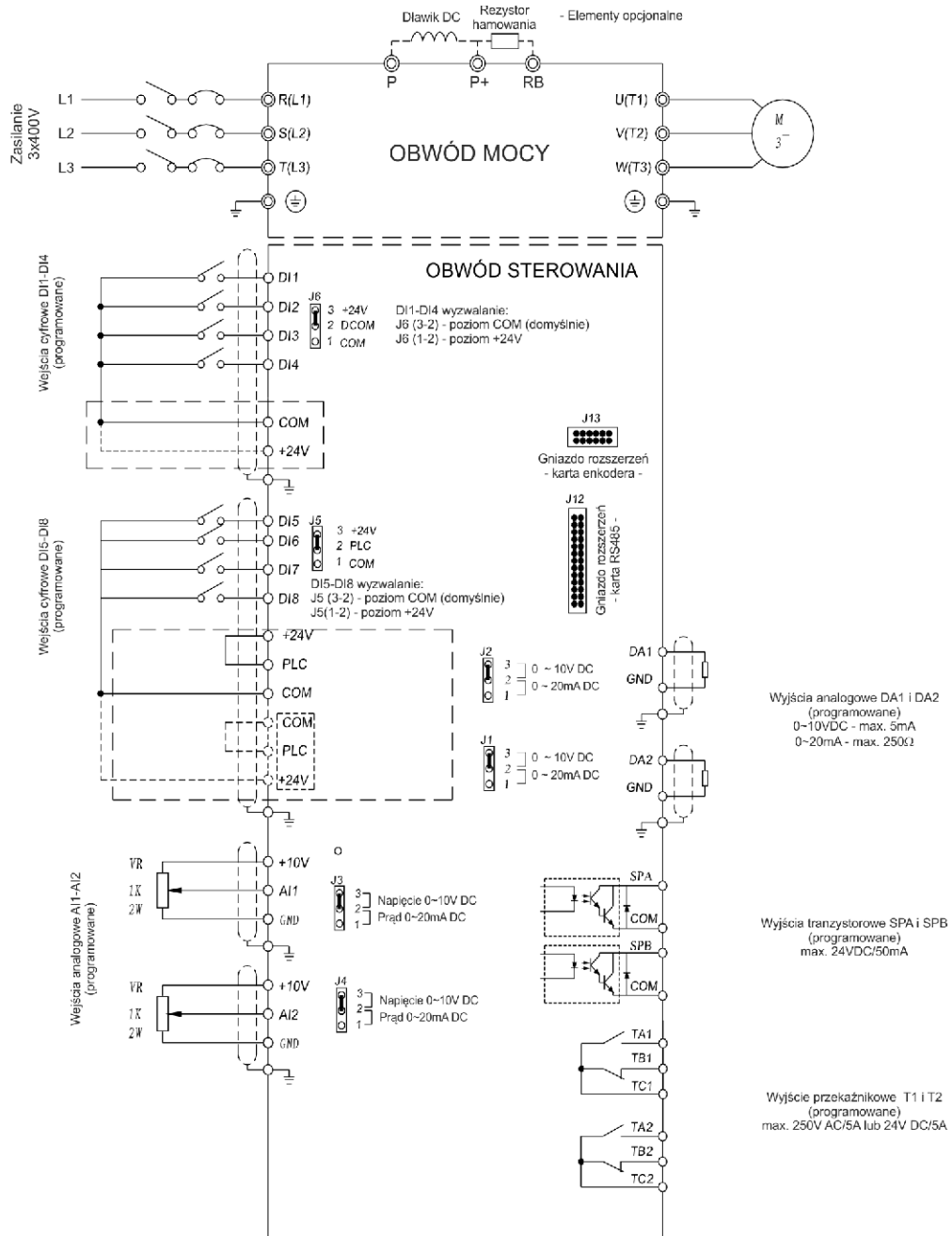


PANEL STEROWANIA



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.

OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



## SPECYFIKACJA

Funkcje		Dane techniczne
Zasilanie	Napięcie i częstotliwość	3× 380÷415V (±10%), 50/60Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3× 380÷400V (dla zasilania 400V)
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷3200 Hz (sterowanie U/f) 0,00÷300 Hz (sterowanie wektorowe)
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyki o zredukowanym momencie 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika 4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)
	Moment początkowy	180% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1: 100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F – automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania: 6500 s.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01Hz ( $f \leq 100\text{Hz}$ ), 0,1Hz ( $>100\text{Hz}$ ); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 sekundy
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika
	Zabezpieczenia nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
IO	8 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść, zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V) 2) Duża swoboda programowania funkcji, m.in.: bieg w przód i tył, bieg testowy, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne
	3 wejścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10V), jak i wejścia prądowe (0÷20 mA), programowo ustawić można również zakres 4÷20 mA 2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystywane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID
	2 wyjścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno, jako wyjścia napięciowe (0÷10V), jak i wyjścia prądowe (0÷20 mA) 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a. zadanej i aktualnej częstotliwości b. napięcia i prądu wyjściowego c. napięcia w torze DC d. temperatury końcówki mocy IGBT e. mocy wyjściowej f. prędkości obrotowej silnika g. momentu napędowego

	2 wyjścia tranzystorowe	<p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość: 100 kHz). Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. zadanej częstotliwości</li> <li>b. aktualnej częstotliwości</li> <li>c. wartości prądu</li> <li>d. napięcia wyjściowego</li> <li>e. napięcia na torze DC</li> <li>f. temperatury końcówki mocy</li> <li>g. mocy wyjściowej</li> <li>h. prędkości obrotowej silnika</li> <li>i. momentu wyjściowego</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora: maks. 20 mA/27 V</p>
	1 wyjście przekaźnikowe	<p>1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC</p> <p>2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)</p>
Regulacja prędkości	<p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr.</p> <p>2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania</p> <p>3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p>	
PID	<p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejścia analogowe</li> <li>3) Wejścia cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
		Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

**PRZEZNACZENIE**

Falowniki serii FA-1F przeznaczone są do sterowania jednofazowych silników prądu przemiennego z pomocniczym kondensatorem rozruchowym.

# FA-1F004 ÷ FA-1F022

**NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE**

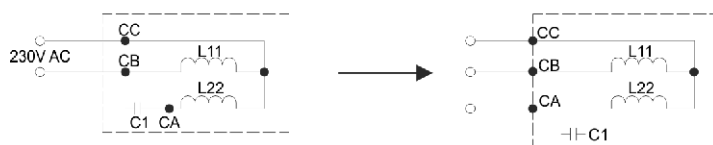
- \* możliwość zmiany kierunku wirowania silnika;
- \* możliwość regulacji prędkości obrotowej w zakresie od 0 do 400 Hz;
- \* wysoki moment napędowy przy niskich prędkościach obrotowych;
- \* duża swoboda programowania wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych;
- \* tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu operacji realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania/hamowania oraz czas trwania;
- \* wielofunkcyjny panel operatorski z możliwością demontażu i podłączenia na zewnątrz falownika.

**UWAGA:**

Przed połączeniem silnika jednofazowego, konieczna jest zmiana jego połączeń wewnętrznych w celu wyeliminowania kondensatora rozruchowego.

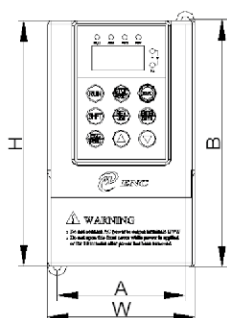
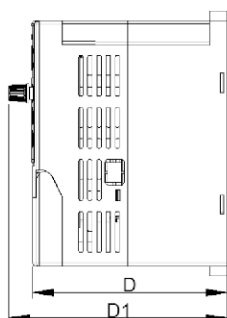


FA-1F004

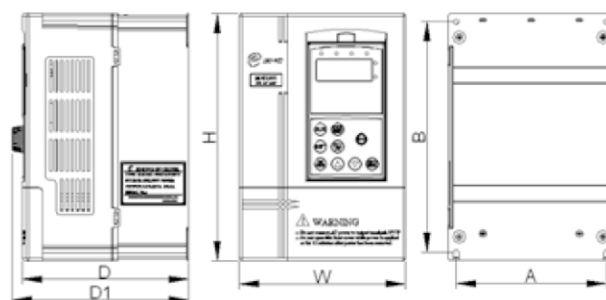


Typowy schemat silnika jednofazowego z kondensatorem rozruchowym

Zmodyfikowany układ połączeń silnika



Falowniki FA-1F004, FA-1F007, FA-1F015

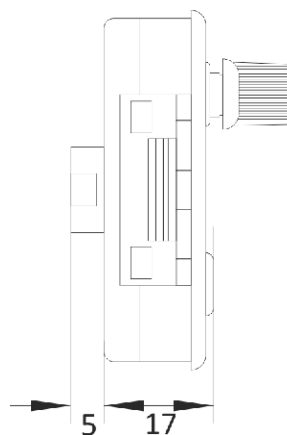
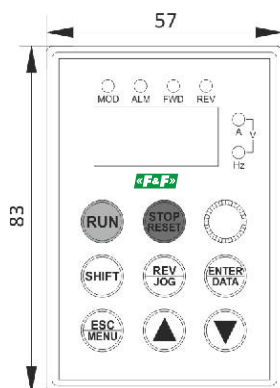


Falownik FA-1F022

**TYPY**

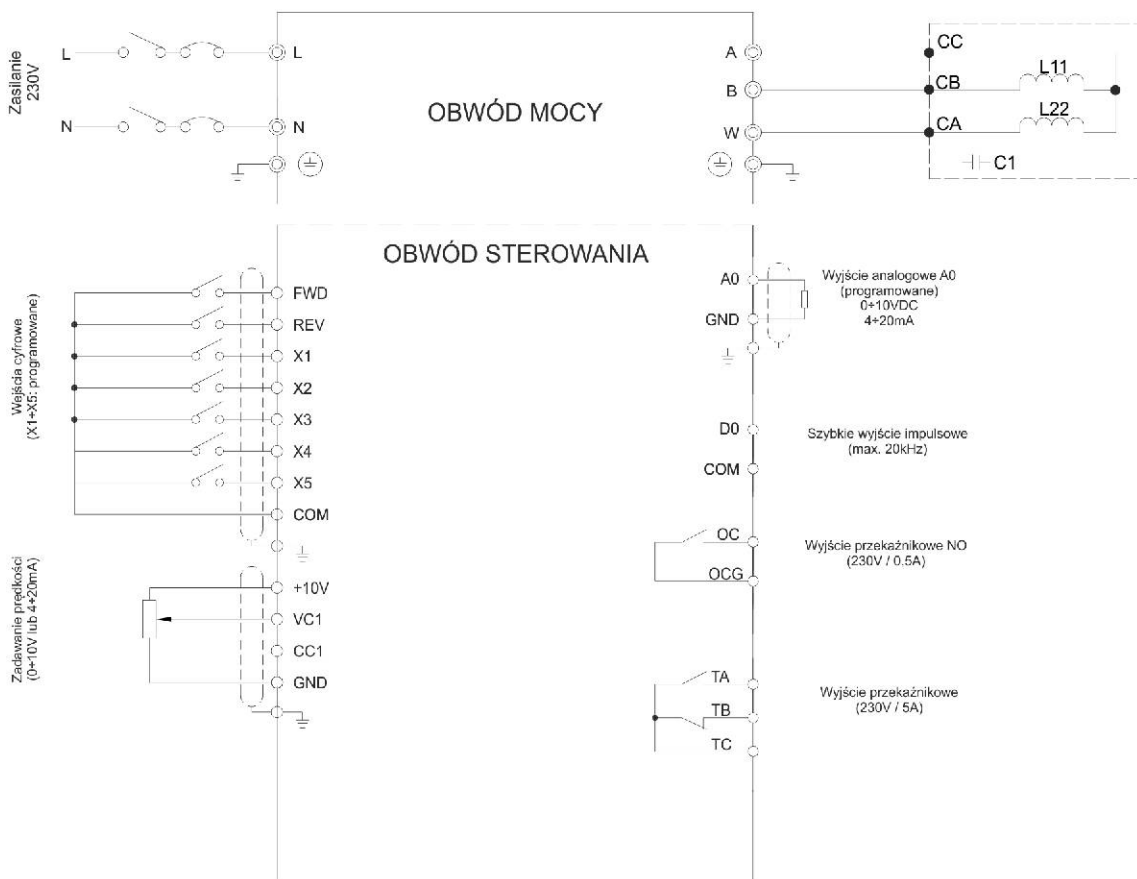
Typ falownika	Napięcie wejściowe V	Moc wejściowa kVA	Napięcie wyjściowe V	Prąd wyjściowy A	Maksymalna moc silnika kW	Wysokość H mm	Szerokość W mm	Głębokość D mm
FA-1F004	1×230V	1,1	1×230V	4A	0,4kW	141,5	85	112,5
FA-1F007	1×230V	1,8	1×230V	7A	0,7kW	141,5	85	112,5
FA-1F015	1×230V	2,8	1×230V	10A	1,5kW	141,5	85	112,5
FA-1F022	1×230V	3,8	1×230V	16A	2,2kW	230	155	155

PANEL STEROWANIA



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.

OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ





## SPECYFIKACJA

Funkcje		Dane techniczne
Zasilanie	Napięcie i częstotliwość	1x 230V (±10%), 50/60Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	230V
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷400 Hz
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyki o zredukowanym momencie 3) Sterowanie wektorowe SVPWM
	Moment początkowy	100% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1: 100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%
	Podbicie momentu napędowego	Automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika (0,1÷20%)
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według krzywej S.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01Hz Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,5 sekundy
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika
	Zabezpieczenia nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
IO	2 wejścia cyfrowe: FWD i REV	Dwa wejścia cyfrowe do których na stałe przyporządkowane są rozkazy ruchu w przód (FWD) i tył (REV)
	5 wejść cyfrowych	1) Uniwersalne, programowane wejścia cyfrowe – możliwość przyporządkowana do 40-tu różnych funkcji pod każde wejście. 2) Wejście X5 może być skonfigurowane do pracy jako szybkie wejście impulsowe.
	1 wejście analogowe	1) Może pracować zarówno jako wejście napięciowe (0÷10V), jak i wejście prądowe 4÷20mA (wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika). 2) Wejście analogowe może zostać wykorzystane do zadawania prędkości obrotowej silnika.
	1 wyjście analogowe	1) Może pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10V), jak i wyjścia prądowe 4÷20mA (wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika). 2) Możliwość zaprogramowania wyjścia analogowego do sygnalizacji: a. Zadanej i aktualnej częstotliwości b. Prądu i napięcia wyjściowego c. Napięcia w torze DC d. Temperatury końcówki mocy IGBT e. Wartości zadanej regulatora PID f. Wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID.

IO	1 szybkie wyjście tranzystorowe	<p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość: 20 kHz). Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zadanej i aktualnej częstotliwości</li> <li>b. Prądu i napięcia wyjściowego</li> <li>c. Napięcia w torze DC</li> <li>d. Temperatury końcówki mocy IGBT</li> <li>e. Wartości zadanej regulatora PID</li> <li>f. Wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora – maks. 20mA/27V</p>
	2 wyjścia przekaźnikowe 5A	<p>1) Wyjście przekaźnikowe przeznaczone do sygnalizacji błędu falownika. 2) Obciążalność styku 5A/250V AC lub 5A/30V DC.</p>
	2 wyjścia przekaźnikowe	<p>1) Uniwersalne programowane wyjście przekaźnikowe umożliwiające sygnalizację min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Praca napędu</li> <li>b. Gotowość napędu do pracy</li> <li>c. Osiągnięcie zadanej częstotliwości</li> <li>d. Błąd falownika</li> <li>e. Zgłoszenie zewnętrznego błędu</li> <li>f. Sygnalizacja pracy w trybie PLC</li> <li>g. Inne</li> </ul> <p>Obciążalność styku T – 5A/250 V AC Obciążalność styki OC – 0,5A/250 AC</p>
Regulacja prędkości	<p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejście analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr. 2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz ośmiu czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do siedmiu kroków które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p>	
PID	<p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejście analogowe</li> <li>3) Wejście cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Montaż	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

# FA-1L... / FA-3H...

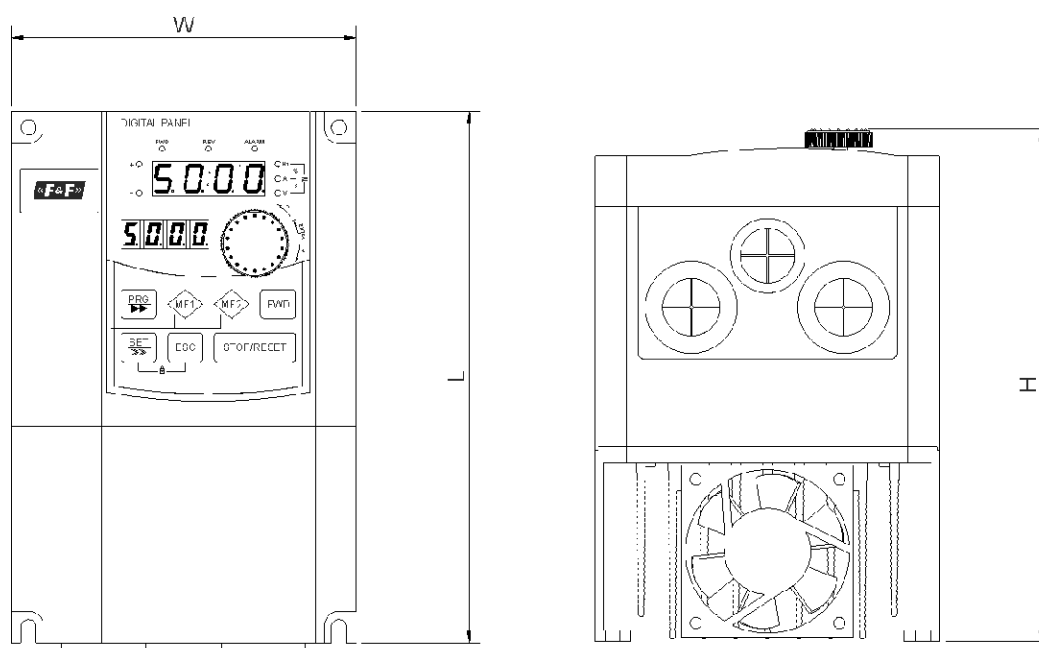
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

- \* konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym
- \* możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego
- \* sterowanie silnikiem oparte o sterowanie wektorowe (zarówno bezczujnikowe, jak i z pętlą prędkościowego sprzężenia zwrotnego), oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- \* wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika na zasadzie „hot-plug” z możliwością jednoczesnego przechowywania do czterech kompletów nastaw parametrów i funkcją łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do drugiego
- \* tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.
- \* wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 wspierający protokół Modbus RTU umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika

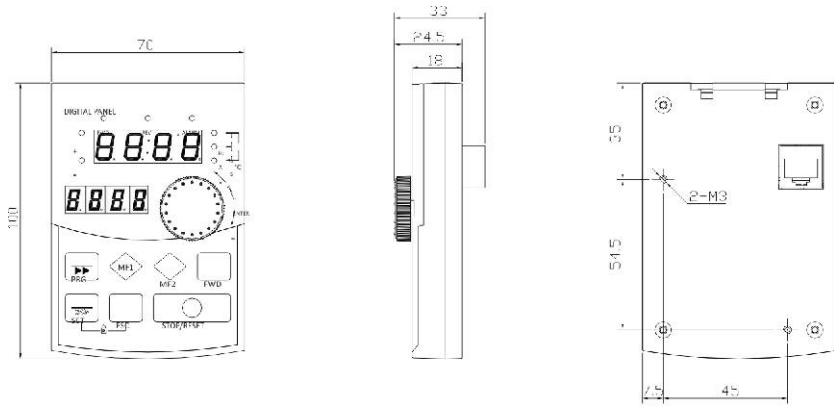


## TYPY

Typ falownika	Napięcie wejściowe V	Prąd wejściowy A	Napięcie wyjściowe V	Prąd wyjściowy A	Maksymalna moc silnika kW	Długość L mm	Szerokość W mm	Wysokość H mm
FA-1L007	1×230V	9A	3×230V	4A	0,75kW	185	120	168,5
FA-1L040	1×230V	36A	3×230V	16A	4,0kW	220	150	185,5
FA-3H007	3×400V	3,3A	3×400V	2,5A	0,75kW	185	120	168,5
FA-3H075	3×400V	20A	3×400V	16A	7,5kW	285	180	200,0

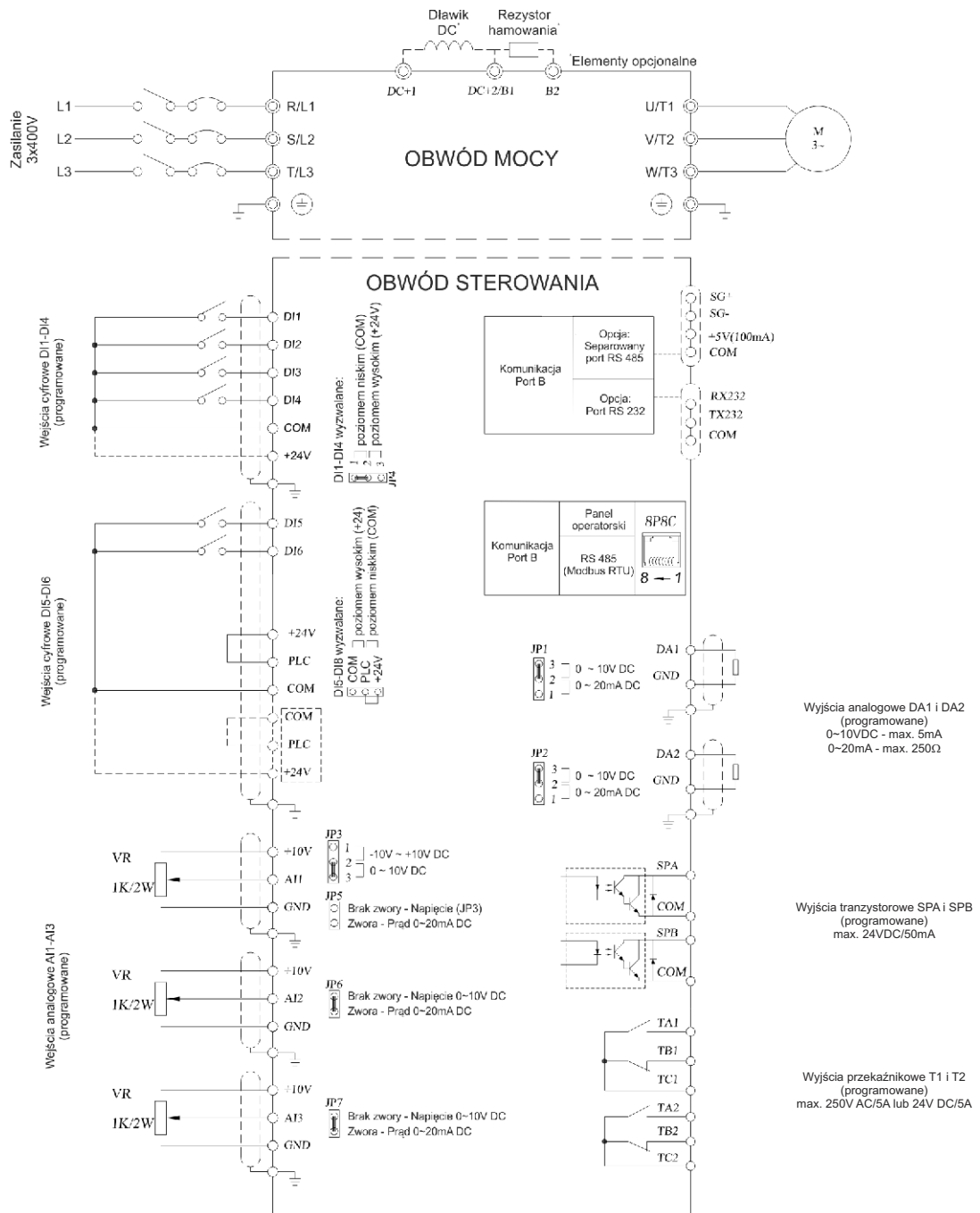


PANEL STEROWANIA



Panel sterowanie jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.

OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



## SPECYFIKACJA

Funkcja		Dane techniczne		
Zasilanie	Napięcie i częstotliwość	1× 230V 3× 380 V ÷ 415 V (±15%), 50/60 Hz (±5%)		
	Napięcie wyjściowe	3× 230 V (dla zasilania 230 V) 3× 380 ÷ 400 V (dla zasilania 400 V)		
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷320,0 Hz		
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyka o zredukowanym momencie (3 typy) 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika (8 punktów) 4) Sterowanie wektorowe (bezcujnikowe lub ze sprzężeniem zwrotnym)		
		Sterowanie V/F	Bezcujnikowe sterowanie wektorowe	Sterowanie wektorowe ze sprzężeniem zwrotnym
	Moment początkowy	18.0% dla 0,50 Hz	18.0% dla 0,50 Hz	18.0% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1: 100	1: 200	1: 2000
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%	±0,2%	±0,02%
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika		
	Przyspieszenie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania - 3200 s.		
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej		
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 s.		
Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu			
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego		
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.		
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN		
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów		
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego			
IO	6 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V) 2) Duża swoboda programowania funkcji - możliwe jest przyporządkowanie do zacisków 68 różnych funkcji. M.in.: bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne.		
	3 wejścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe 0÷20mA (programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA) 2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID		
	2 wyjścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe 0÷20 mA 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a. zadanej i aktualnej częstotliwości b. napięcia prądu wyjściowego c. napięcia w torze DC d. temperatury końcówki mocy IGBT e. mocy wyjściowej f. prędkości obrotowej silnika g. momentu napędowego		
	2 wyjścia tranzystorowe	1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 50 kHz) Możliwa sygnalizacja: a. zadanej częstotliwości b. aktualnej częstotliwości c. wartości prądu d. napięć wyjścia e. napięcia w torze DC f. temperatury wzmacniacza mocy g. mocy wyjściowej 2) Przeciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27V		

	Dwa wyjścia przekaźnikowe	1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC or 5A/ 30 V DC 2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)
Komunikacja	Wbudowany port komunikacyjny RS-485, pracujący w standardzie Modbus RTU (stała prędkość 19 200 bps). Opcjonalny moduł z dodatkowym interfejsem RS-485.	
Panel sterowania	Wielofunkcyjny panel operatorski: 1) Podłączony do falownika za pomocą standardowego gniazda RJ-45 (zgodnie ze standardem EIA T568A) - łatwe podłączenie falownika np. na zewnątrz szafy sterowniczej. 2) Dwa wyświetlacze i osiem diod LED zapewniają jednoczesne przekazanie wielu informacji diagnostycznych oraz ułatwiają programowanie falownika. 3) Wbudowany potencjometr umożliwiający m.in. łatwą zmianę prędkości silnika. 4) Standardowe przyciski umożliwiające uruchamianie, zatrzymywanie oraz zmianę kierunku wirowania silnika. 5) Dwa swobodnie programowane przyciski MF1 i MF2, którym można przyporządkować jedną z 18 funkcji. 6) Rozszerzona diagnostyka błędów - z informacjami o typie błędu, czasie jego wystąpienia oraz parametrach pracy falownika w momencie wystąpienia błędu. 7) Możliwość przechowywania w panelu operatorskim czterech kompletów nastaw falowników z możliwością łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do innego.	
Regulacja prędkości	1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje, uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr. 2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz ośmiu czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do siedmiu kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków, można określić prędkość silnika, czas przyspieszania /zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.	
PID	Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadania, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł: 1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr) 2) Interfejs RS-485 3) Wejścia analogowe 4) Wejścia cyfrowe 5) Wejście impulsowe	
Silnik	1) Możliwość zdefiniowania parametrów dla dwóch niezależnych silników 2) Parametry silnika definiowane przez użytkownika: a. Częstotliwość znamionowa b. Napięcie i prąd znamionowy c. Liczba biegunów d. Znamionowa prędkość obrotowa 3) Trzy metody identyfikacji parametrów silnika: a. Na podstawie parametrów wprowadzonych przez użytkownika b. Pomiar silnika przy zatrzymanym wirniku c. Pomiar silnika przy obracającym się wirniku	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 50°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-40°C ÷ 70°C
	Wilgotność	5 ÷ 95%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0 ÷ 2000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci, oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
		Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza



## SOFT STARTY

### PRZEZNACZENIE

Softstarty SF służą do przeprowadzania bezpiecznego rozruchu asynchronicznych 3-fazowych silników klatkowych. Zastosowanie softstartu pozwala wyeliminować układy typu gwiazda-trójkąt, a przy tym radykalnie obniża udar prądowy występujący podczas rozruchu nawet bardzo obciążonych napędów (np. młyny i kruszarki).

# SF-110 ÷ SF-550

### NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

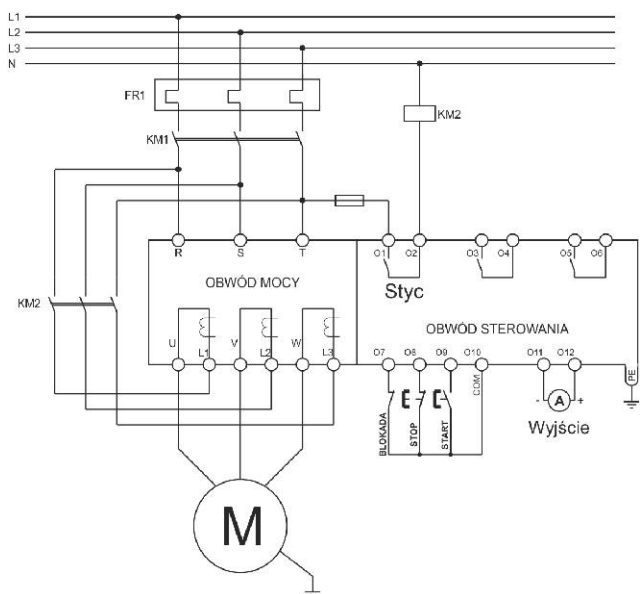
- \* pełne sterowanie trójfazowe
- \* sześć typów charakterystyk rozruchowych
- \* kontrola momentu, prądu i mocy
- \* zarówno podczas rozruchu, jak i pracy
- \* zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem silnika
- \* zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika
- \* zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe
- \* panel sterowniczy z klawiaturą i wyświetlaczem LED
- \* wyjście analogowe kontroli prądu
- \* programowane wyjścia przekaźnikowe
- \* pamięć błędów
- \* możliwość automatycznego restartu silnika

### DZIAŁANIE

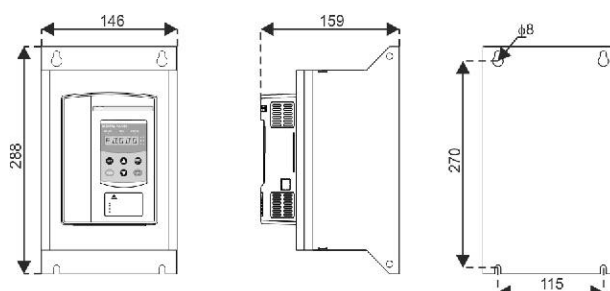
Rozruch silnika przeprowadzany jest na wszystkich trzech fazach zasilania, co zapobiega wystąpieniu asymetrii obciążenia sieci i nierównomiernemu obciążeniu uzwojeń silnika. Dodatkowo zaimplementowane w softstart zaawansowane funkcje zabezpieczające chronią silnik, zarówno podczas rozruchu, pracy oraz hamowania.

### TYPY

Typ urządzenia	Napięcie wejściowe V	Prąd wejściowy A	Maksymalna moc silnika kW
SF-110	3×400V	22A	11kW
SF-150	3×400V	30A	15kW
SF-180	3×400V	37A	18kW
SF-220	3×400V	44A	22kW
SF-300	3×400V	60A	30kW
SF-370	3×400V	74A	37kW
SF-450	3×400V	90A	45kW
SF-550	3×400V	110A	55kW



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów softstartu.



## SPECYFIKACJA

Zasilanie	Trójfazowe, 3× 400V (±15%), częstotliwość 50 Hz	
Silnik	Silnik asynchroniczny, trójfazowy (uzwojenia 400V)	
Sterowanie silnikiem	Rozruch i hamowanie - sterowanie wszystkich trzech faz wyjściowych Praca - wymagany zewnętrzny stycznik obejściowy	
Rozruch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Z ograniczeniem prądu maksymalnego</li> <li>2) Liniowy wzrost napięcia</li> <li>3) Gwałtowny start i dalej z ograniczeniem prądu maksymalnego</li> <li>4) Gwałtowny start i dalej z liniowym wzrostem napięcia</li> <li>5) Liniowy wzrost prądu</li> <li>6) Podwójna kontrola napięcia i prądu</li> </ol>	
Hamowanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Miękkie hamowanie</li> <li>2) Hamowanie wybiegiem</li> </ol>	
Zabezpieczenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temperaturowe softstartu</li> <li>2) Zanik napięcia fazowego</li> <li>3) Termiczne silnika</li> <li>4) Nadnapięciowe i podnapięciowe</li> <li>5) Zwarciove</li> <li>6) Przed zbyt niskim obciążeniem</li> </ol>	
Funkcje dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Automatyczny rozruch silnika</li> <li>2) Automatyczny restart w przypadku błędu</li> <li>3) Automatyczny wielokrotny rozruch</li> </ol>	
Wejścia	Sterowanie bezpotencjałowe względem poziomu COM <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Start</li> <li>2) Stop</li> <li>3) Blokada</li> </ol>	
Wyjścia przekaźnikowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zasilanie stycznika bezobejściowego</li> <li>2) Sygnalizacja błędu</li> <li>3) Programowane - dostępne funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gotowość do pracy</li> <li>- uruchomienie silnika</li> <li>- załączenie stycznika obejściowego</li> <li>- rozpoczęcie hamowania</li> <li>- zatrzymanie silnika</li> <li>- błąd - blokada napędu</li> <li>- praca</li> </ul> </li> </ol>	
Wyjście analogowe	Sygnał prądowy (0÷20 mA) proporcjonalny do bieżącej wartości prądu silnika	
Panel sterowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Czterocyfrowy wyświetlacz LCD i kontrolki LED umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>- programowanie softstartu</li> <li>- sygnalizacja stanu pracy</li> <li>- wyświetlanie informacji o prądzie, mocy i stopniu przeciążenia silnika</li> <li>- wyświetlanie komunikatów o błędach</li> </ul> </li> <li>2) Klawiatura umożliwiająca sterowanie silnikiem oraz skonfigurowanie softstartu</li> <li>3) Możliwość blokady lub ograniczenia zmiany nastaw</li> </ol>	
Warunki pracy	Środowisko pracy	- wolne od kurzu i pyłu (szczególnie przewodzącego) - zapewniające właściwą wentylację urządzenia - zabezpieczone przed niepowołanym dostępem
	Temperatura	-25÷40°C
	Wilgotność	poniżej 90% (bez kondensacji pary)
	Wibracje	poniżej 0,5G
	Wysokość pracy	poniżej 3 000 m n.p.m.



# 34. LICZNIKI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

## PRZEZNACZENIE

Liczniki zużycia energii elektrycznej są statycznymi (elektronicznymi), wzorcowanymi wskaźnikami zużycia energii elektrycznej, stosowanymi jako podliczniki do wskaźników pobranej energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego jednofazowego i trójfazowego.

Zgodne z dyrektywą

# MID

## DZIAŁANIE

Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Liczba impulsów jest przeliczana na energię pobraną, a jej wartość wskazywana jest na wyświetlaczu. Wskaźniki posiadają wyjście impulsowe SO+ - SO- bądź porty komunikacyjne z protokołami komunikacyjnymi. Wskaźniki posiadają możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiające zrobienie obejścia wskaźnika.

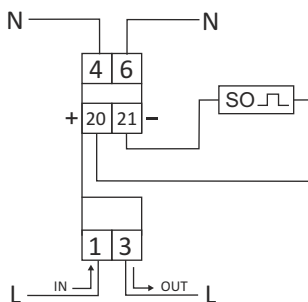
## DO POMIARU BEZPOŚREDNIEGO

### LE-01



z mechanicznym liczydłem bębnowym

- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 45A
- \* zgodność z LVD
- \* mechaniczne liczydło bębnowe
- \* wyjście impulsowe SO



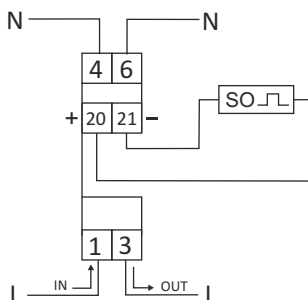
napięcie odniesienia	230V AC ±30%
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	45A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<8VA; <0,4W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,9kWh
stała licznika	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<27V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	70ms
temperatura pracy	-20÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 6mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### LE-01d



z wyświetlaczem LCD

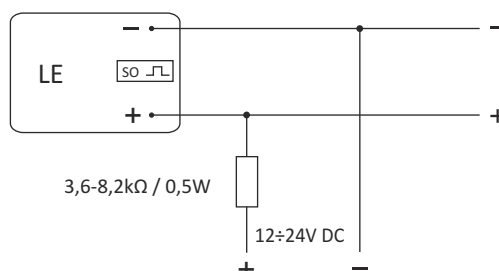
- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 45A
- \* zgodność z MID
- \* wyświetlacz LCD
- \* wyjście impulsowe SO



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230V AC ±30%
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	45A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<8VA; <0,4W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,9kWh
stała licznika	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<27V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	70ms
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 6mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## UKŁAD ZASILANIA WYJŚCIA IMPULSOWEGO PRZY PODŁĄCZENIU ZEWNĘTRZNEGO URZĄDZENIA ZLICZAJĄCEGO

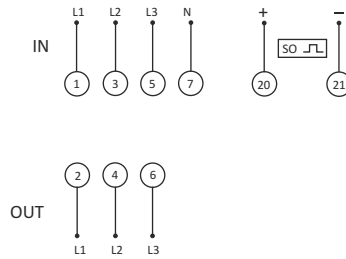
W celu podłączenia do wskaźnika energii elektrycznej zewnętrznego urządzenia zliczającego, należy do układu podłączyć równolegle źródło zasilania 12÷24V DC poprzez rezystor 3,6÷8,2 kΩ/0,5W ograniczający prąd. Maksymalne obciążenie obwodu zliczającego to 27 mA. Zmiana polaryzacji zasilania może uszkodzić wyjście impulsowe wskaźnika. Przy braku podłączenia zewnętrznego urządzenia zliczającego nie należy podłączać do wyjścia impulsowego układu zasilania.



### LE-02d



- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×63A
- \* zgodność z MID
- \* wyjście impulsowe SO



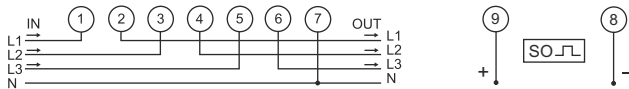
zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	63A
prąd minimalny	0,04A
klasa dokładności	B
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### LE-03 TRÓJFAZOWY



z mechanicznym liczydłem bębnowym

- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* zgodność z LVD
- \* mechaniczne liczydło bębnowe
- \* wyjście impulsowe SO



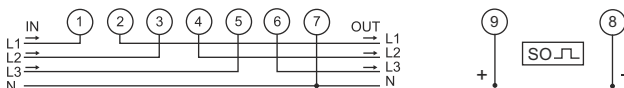
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	34÷80ms
długość przewodu SO+ SO-	<20m
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### LE-03d TRÓJFAZOWY



z wyświetlaczem LCD

- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* zgodność z MID
- \* wyświetlacz LCD
- \* wyjście impulsowe SO



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	0,25÷10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,04A
klasa dokładności	B
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9kWh
stała licznika	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<12÷27V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1Wh/imp) 1000imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	34÷80ms
długość przewodu SO+ SO-	<20m
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**Prąd bazowy** - określa wartość prądu, przy którym procentowy błąd pomiarowy jest bliski zeru. Jeśli prąd płynący przez licznik jest większy od bazowego, wówczas błąd pomiarowy ma znak ujemny, co działa na korzyść płatnika za energię elektryczną. Natomiast, jeśli prąd płynący przez licznik jest mniejszy od bazowego, wówczas procentowy błąd pomiarowy ma znak dodatni, co działa na niekorzyść płatnika ze energią elektryczną. Powyższe stwierdzenia wynikają z charakterystyki metrologicznej (procentowy błąd pomiarowy w funkcji prądu), dołączanej do instrukcji obsługi licznika energii elektrycznej. Oczywiście jest, że licznik mierzy poprawnie energię elektryczną z dokładnością klasy licznika w całym zakresie pomiarowym.

**Prąd maksymalny** - to maksymalny prąd, jakim możemy stale obciążać licznik energii elektrycznej.

**Prąd minimalny** - najniższa wartość prądu obciążenia, którą licznik wykrywa i rejestruje.

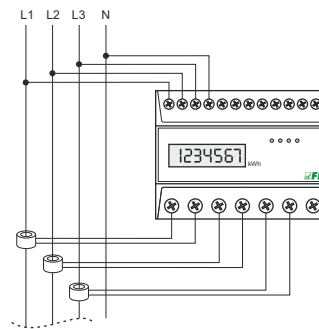
**Znakowanie na urządzeniu:** 0,25÷5(50)A - pozycja 1 (przed nawiasem): prąd bazowy 0,25÷5A; pozycja 2 (w nawiasie): prąd maksymalny 50A.

## DO POMIARU PÓŁPOŚREDNIEGO

### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki przeznaczone do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie wtórnym 5A. Maksymalny prąd mierzony układem określony jest wartością prądu pierwotnego zastosowanego przekładnika prądowego.

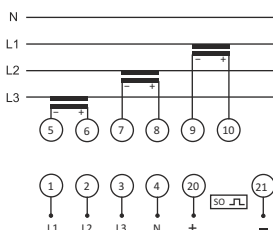
**Przekładniki prądowe (str. 204)**



## LE-02d CT DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3x5A
- \* przekładniki 5÷6000/5A
- \* przekładnia ustawiana jednorazowo przyciskiem
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	3x1,5A
prąd maksymalny	3x6A
prąd wtórny przekładnika	5A
prąd minimalny wtórny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
liczba znaków LCD	8
zakres wskazań licznika	zależny od przekładni
stała licznika	zależna od przekładni
sygnalizacja poboru prądu	3xLED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	zależna od przekładni
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### DZIAŁANIE

W pamięci wskaźnika zachowane są wartości prądów pierwotnych przekładników możliwych do zastosowania. Wybór odpowiedniej wartości, zgodnej z wartościami podłączonych przekładników powoduje automatyczne ustawienie właściwego współczynnika, zgodnie z którym wyliczana jest wartość rzeczywista pobranej energii elektrycznej układu. Na wyświetlaczu LCD wyświetlana jest wartość rzeczywista pobranej energii w formacie zależnym od wybranej przekładni.

**Przekładnia programowalna za pomocą przycisku umiejscowionego pod osłonką zacisków licznika. Ze względów bezpieczeństwa rejestracji danych czynności nastawy przekładni można dokonać tylko jednorazowo.**

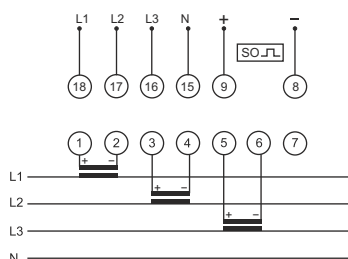
Wartości prądów przekładników wpisane w pamięć wskaźnika:

5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.

## LE-03d CT200 / LE-03d CT400 DO WSPÓŁPRACY Z DEDYKOWANYMI PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3x5A
- \* przekładniki 200/5A i 400/5A
- \* przekładnia ustawiona fabrycznie
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



typ przekładnika	LE-03d CT200 200/5A
	LE-03d CT400 400/5A
napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	3x1,5A
prąd maksymalny licznika	3x5A
prąd minimalny licznika	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	9999999kWh
stała licznika	(3,33Wh/imp) 300imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3xLED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(3,33Wh/imp) 300imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷50°C
stopień ochrony	IP20
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### DZIAŁANIE

Przy zastosowaniu przekładników o dedykowanych parametrach wskaźnik pokazuje wartość rzeczywistą pobranej przez układ energii elektrycznej.

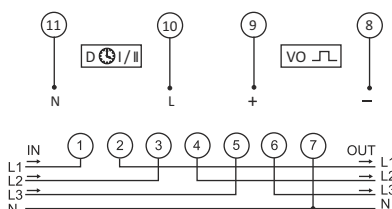
## LE-04d DWUTARYFOWY

### PRZEZNACZENIE

Wskaźnik przystosowany jest do pomiaru energii elektrycznej w systemie dwutaryfowym. Do wskazań wartości poboru energii w danej taryfy służą oddzielne wyświetlacze T0 i T1.

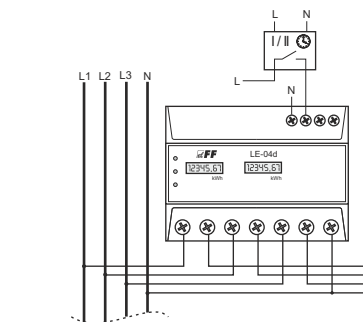


- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* dwie taryfy
- \* do współpracy z zewnętrznym zegarem sterującym
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



### DZIAŁANIE

Przełączenie między taryfami odbywa się w momencie podania napięcia sterującego na wejście D licznika. Służyć do tego może zewnętrzny zegar sterujący. Licznik T0 szczytuje wartość poboru energii przy braku napięcia sterującego na wejściu D. Licznik T1 szczytuje wartość poboru energii od momentu pojawienia się napięcia sterującego na wejściu D, aż do jego zaniku. Praca danego licznika sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED.



napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
zakres wskazań wyświetlacza T0 i T1	0÷99999,99kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja licznika T0 i T1	2×LED czerwona
wyjście impulsowe VO	otwarty kolektor
napięcie podłączenia VO	<24V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<30mA
stała SO	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	30ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

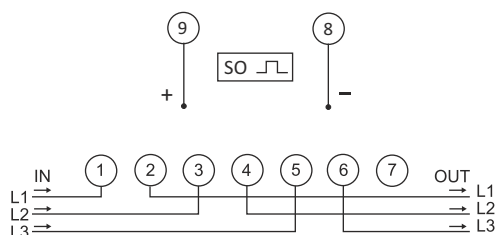
## LE-05d BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

### DZIAŁANIE

Układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Pomiar energii odbywa się w układzie Arona. Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ - SO-. Wskaźniki posiadają możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiających zrobienie obejścia wskaźnika.



- \* 3-fazowy
- \* napięcie odniesienia 3×400V
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* pomiar w układzie Arona
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



napięcie odniesienia	3×400V
prąd bazowy	3×10A
prąd maksymalny	3×100A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	999999,9kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	2×LED czerwona
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## LICZNIKI ZDALNEGO ODCZYTU

### PRZEZNACZENIE

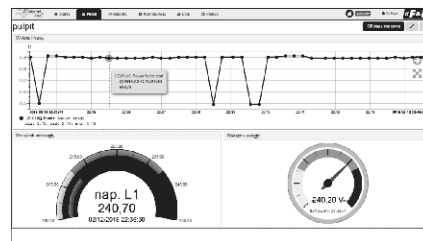
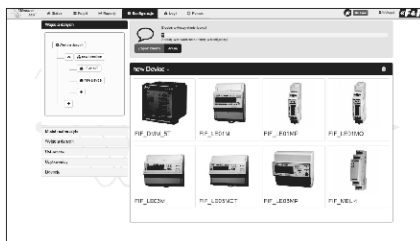
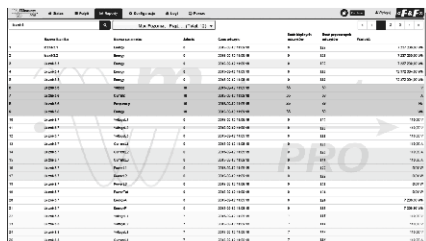
Liczniki zdalnego odczytu służą do wskazań pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej z możliwością zdalnego odczytu, archiwizacji danych lub wskazań w systemach finansowo-rozliczeniowych, BMS, SCADA, itp.



### DZIAŁANIE

Grupa liczników wraz z urządzeniami komunikacji sieciowej (konwertery, koncentratory, sterowniki), zarządzana jest poprzez specjalne oprogramowanie pozwalające na rejestrację zużycia energii oraz parametrów sieci. Odczytane i rejestrowane wartości są zgodne ze wskazaniami na wyświetlaczu wskaźnika. Komunikacja z licznikami odbywa się zgodnie z wyznaczonym protokołem komunikacyjnym przez port komunikacyjny. Każdy z liczników identyfikowany jest poprzez unikalny adres nadawany przez użytkownika.

### System zdalnego odczytu MeternetPRO (str. 172)

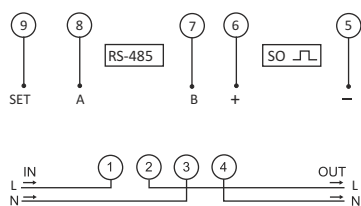


## LICZNIKI ENERGII CZYNNEJ Z KOMUNIKACJĄ MODBUS RTU

### LE-01M



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

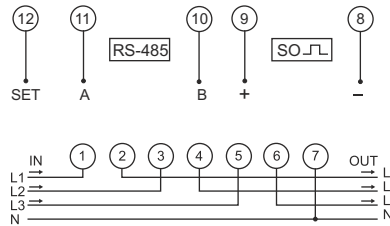


zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230V AC ±30%
prąd bazowy	10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika	(0,625Wh/imp) 1600imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<27V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(0,625Wh/imp) 1600imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	34±80ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## LE-03M



- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	34±80ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

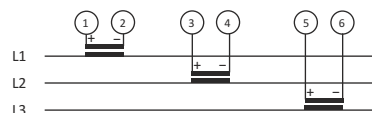
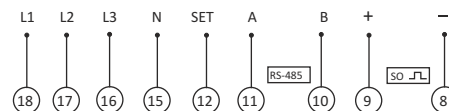
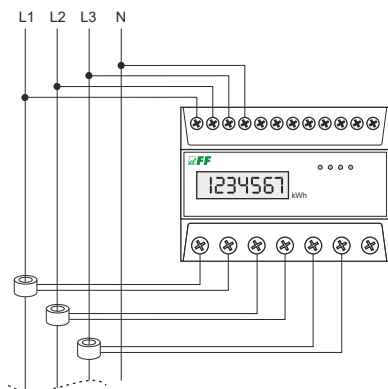
## LE-03M CT DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3×5A
- \* przekładniki 5÷6000/5A
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	3×1,5A
prąd maksymalny	3×5A
prąd minimalny	0,04A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <2W
liczba znaków LCD	7
zakres wskazań licznika	zależny od przekładni
stała licznika	zależna od przekładni
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	zależna od przekładni
czas impulsu SO+ SO-	35ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przekładnia programowalna zgodnie z funkcjami programowymi protokołu Modbus RTU. Wartości prądów przekładników możliwe do zaprogramowania: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



## Z POMIAREM PARAMETRÓW SIECI

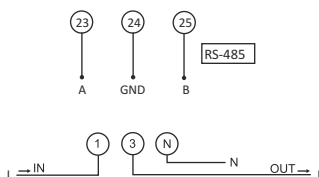
### DZIAŁANIE

Liczniki służą do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej. Mierzone przez wskaźnik parametry sieci są projektowane cyklicznie na wyświetlaczu LCD. Zdalny odczyt wszystkich wskazań możliwy jest poprzez przewodową sieć komunikacyjną standardu RS-485.

### LE-01MP



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh/kvar + parametry sieci
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



napięcie odniesienia	230V AC ±20%
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<8VA; <0,4W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika	(1,0Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

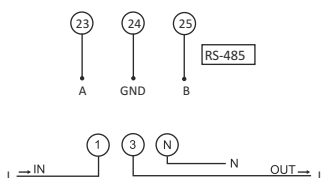
### MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna	AE+ [kWh]
Napięcie fazowe	U [V]
Prąd fazowy	I [A]
Częstotliwość	F [Hz]
Temperatura układu wskaźnika	T [°C]

### LE-01MR



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh/kvar + parametry sieci
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



napięcie odniesienia	230V AC ±20%
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<8VA; <0,4W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika	(1,0Wh/imp) 1000imp/kWh
sygnalizacja szczytowania	LED czerwona
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### MIERZONE WARTOŚCI

<b>LE-01MR:</b>	
Energia czynna	AE+ [kWh]
Energia bierna	RE+ [kvarh]
Napięcie fazowe	U [V]
Prąd fazowy	I [A]
Częstotliwość	F [Hz]
Temperatura układu wskaźnika	T [°C]
Moc czynna	P [W]
Moc bierna	Q [var]
Moc pozorna	P [VA]
Współczynnik mocy	cosφ

## LE-03MP

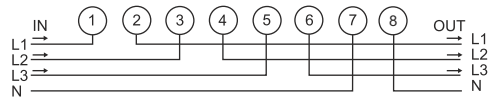
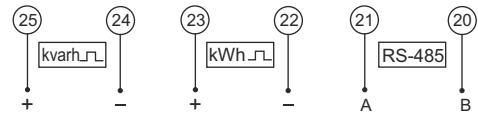


- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni s×60A
- \* wskazanie kWh/kvarh + parametry sieci
- \* prepaid (przedpłata)
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

napięcie odniesienia	3×400V
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	60A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <1,5W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99kWh
stała licznika kWh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
stała licznika kvarh	(1,25varh/imp) 800imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2×LED czerwona
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
stała kWh/kvarh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu kWh/kvarh	10ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## FUNKCJE

- \* Wewnętrzny przekaźnik załączający obwody faz L1, L2, L3
- \* Ręczne sterowanie przekaźnikiem
- \* Zabezpieczenie nadprądowe - nastawa wartości granicznej obciążenia
- \* Energia prepaid (przedpłata) - wartość energii czynnej, przy której licznik odłącza wewnętrzny przekaźnik.
- \* Praca automatyczna - uaktywnienie automatycznego wyłączenia przekaźnikapo przekroczeniu ustawionego prądu nadmiarowego oraz włączenie funkcji prepaid.
- \* Status - aktualny stan przekaźnika [on/off]



## MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna	AE+ [kWh]
Energia bierna	RE+ [kvarh]
Napięcia fazowe	U1, U2, U3 [V]
Prądy fazowe	I1, I2, I3 [A]
Częstotliwość	F [Hz]
Moc czynna fazy L1	P1 [W]
Moc czynna fazy L2	P2 [W]
Moc czynna fazy L3	P3 [W]
Moc czynna układu L1+L2+L3	P [W]
Współczynnik mocy fazy L1	cosφ1
Współczynnik mocy fazy L2	cosφ2
Współczynnik mocy fazy L3	cosφ3

Odczytu wszystkich mierzonych wartości oraz nastaw parametrów funkcji dokonujemy za pomocą protokołu Modbus RTU.

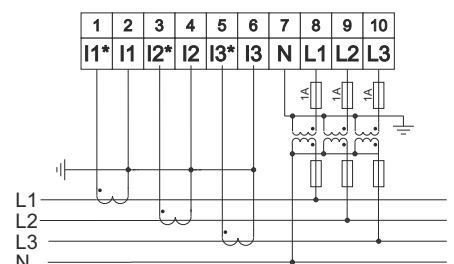
## DMM-5T

**TRÓJFAZOWY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI z komunikacją MODBUS RTU  
4-KWADRANTOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**



- \* pośredni lub bezpośredni pomiar prądów fazowych
- \* pośredni lub bezpośredni (>230/400V) pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar energii w 4 taryfach

Więcej informacji str. 141





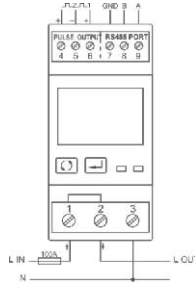
# DWUKIERUNKOWE Z POMIAREM PARAMETRÓW SIECI

Z portem RS-485 i protokołem Modbus RTU

## LE-01MQ



- \* 1-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* 2x wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem



napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	0,25÷5A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny mierzony	0,02A
napięcie mierzone	176÷276V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżalność	30xImax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1µs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika kWh	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
stała licznika kvarh	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2xLED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

### MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana	AE+/AE- [kWh]
Energia bierna pobrana/oddana	RE+/RE- [kvarh]
Napięcia fazowe	U1, U2, U3 [V]
Prądy fazowe	I1, I2, I3 [A]
Częstotliwość	F [Hz]
Moc czynna	P [W]
Moc bierna	Q [var]
Moc pozorna	S [VA]

Współczynnik mocy  $\cos\varphi$   
Zapotrzebowanie na moc

## LE-03MQ



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* 2x wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

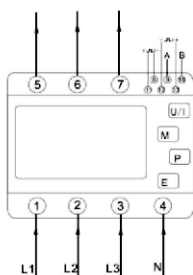
napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	0,5÷10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny mierzony	0,04A
napięcie mierzone	L-N 100÷289V AC L-L 173÷500V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżalność	30xImax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1µs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika kWh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika kvarh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2xLED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 moduły (76mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

### MIERZONE WARTOŚCI

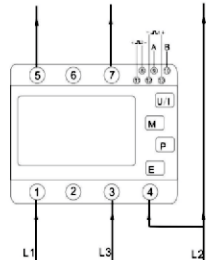
Energia czynna pobrana/oddana	AE+/AE- [kWh]
Energia bierna pobrana/oddana	RE+/RE- [kvarh]
Napięcia fazowe	U1, U2, U3 [V]
Prądy fazowe	I1, I2, I3 [A]
Częstotliwość	F [Hz]
Moc czynna	P [W]
Moc bierna	Q [var]
Moc pozorna	S [VA]

Współczynnik mocy  $\cos\varphi$   
Harmoniczne THD  
Zapotrzebowanie na moc i prąd

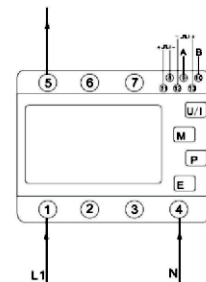
### UKŁADY POMIAROWE



3x230 V+N - sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3x400 V - sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC - sieć 1-fazowa 2-przewodowa

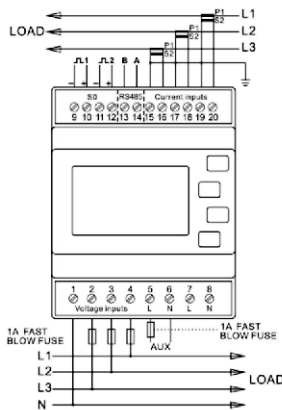
# LE-03MQ CT



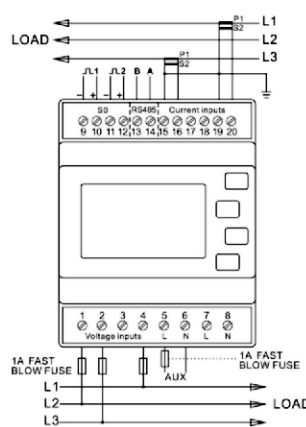
- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* przekładniki 1 A lub 5 A
- \* przekładnia prądowa 1÷9999
- \* ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500V
- \* przekładnia napięciowa 1÷9999
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU
- \* wskazanie kWh/kvarh (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* 2x wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	0,25÷5A
prąd maksymalny	6A
prąd minimalny mierzony	0,02A
<b>napięcie mierzone</b>	
L-N	100÷289V AC
L-L	173÷500V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżalność	30xImax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1,2μs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷9999999,9kWh
stała licznika kWh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika kvarh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2xLED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
wymiary	4 moduły (72mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

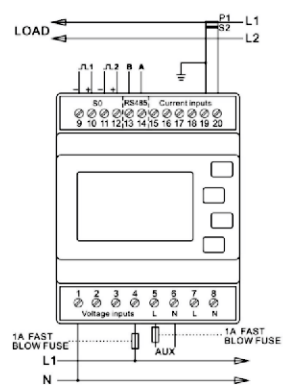
## UKŁADY POMIAROWE



3x230 V+N  
sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3x400 V  
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC  
sieć 1-fazowa 2-przewodowa

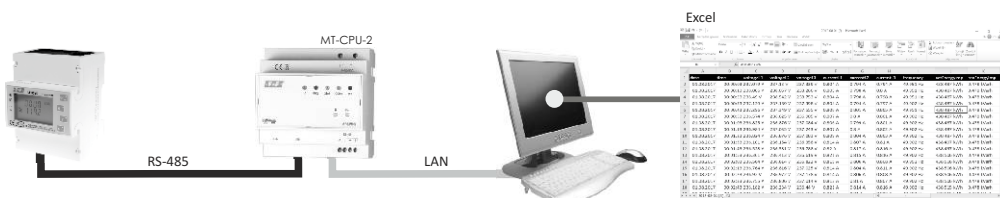
## MIERZONE WARTOŚCI

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Energia czynna pobrana/oddana | AE+/AE- [kWh]   |
| Energia bierna pobrana/oddana | RE+/RE- [kvarh] |
| Napięcia fazowe               | U1, U2, U3 [V]  |
| Prądy fazowe                  | I1, I2, I3 [A]  |
| Częstotliwość                 | F [Hz]          |
| Moc czynna                    | P [W]           |
| Moc bierna                    | Q [var]         |
| Moc pozorna                   | S [VA]          |
| Współczynnik mocy             | cosφ            |
| Harmoniczne THD               |                 |
| Zapotrzebowanie na moc i prąd |                 |

## MeternetLITE

### PRZEZNACZENIE

Program MeternetLITE służy do zdalnego odczytu i rejestracji wartości wskazań pojedynczego urządzenia pomiarowego firmy F&F. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-2, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest przez dowolną przeglądarkę internetową. Archiwum dostępne w postaci plików .csv (otwierane np. w Excel).



Więcej informacji  
str. 175

Z portem i protokołem M-Bus

**LE-01MB**

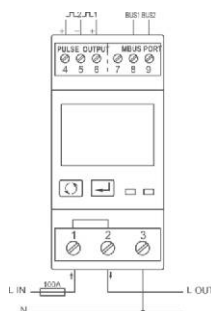


- \* 1-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół M-Bus
- \* 2x wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

**MIERZONE WARTOŚCI**

Energia czynna pobrana/oddana  
 Energia bierna pobrana/oddana  
 Napięcia fazowe  
 Prądy fazowe  
 Częstotliwość  
 Moc czynna  
 Moc bierna  
 Moc pozorna  
 Współczynnik mocy  
 Zapotrzebowanie na moc

AE+/AE- [kWh]  
 RE+/RE- [kvarh]  
 U1, U2, U3 [V]  
 I1, I2, I3 [A]  
 F [Hz]  
 P [W]  
 Q [var]  
 S [VA]  
 cosφ



napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	0,25÷5A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny mierzony	0,02A
napięcie mierzone	176÷276V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżność	30xImax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1μs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika kWh	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
stała licznika kvarh	1, 10, 100, 1000 imp/kvar
sygnalizacja szczytowania	2 x LED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	M-Bus
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

**LE-03MB**



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* port i protokół M-Bus
- \* 2x wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

**MIERZONE WARTOŚCI**

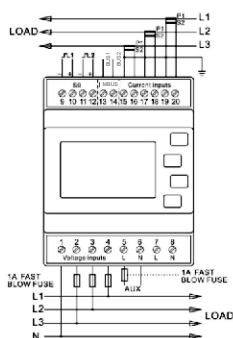
Energia czynna pobrana/oddana  
 Energia bierna pobrana/oddana  
 Napięcia fazowe  
 Prądy fazowe  
 Częstotliwość  
 Moc czynna  
 Moc bierna  
 Moc pozorna

AE+/AE- [kWh]  
 RE+/RE- [kvarh]  
 U1, U2, U3 [V]  
 I1, I2, I3 [A]  
 F [Hz]  
 P [W]  
 Q [var]  
 S [VA]

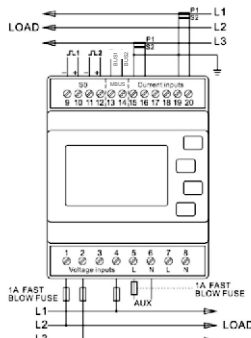
Współczynnik mocy cosφ  
 Harmoniczne THD  
 Zapotrzebowanie na moc i prąd

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	0,5÷10A
prąd maksymalny	100A
prąd minimalny mierzony	0,04A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289V AC
L-L	173÷500V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżność	30xImax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1μs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99kWh
stała licznika kWh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika kvarh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kvar
sygnalizacja szczytowania	2xLED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	M-Bus
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 moduły (76mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

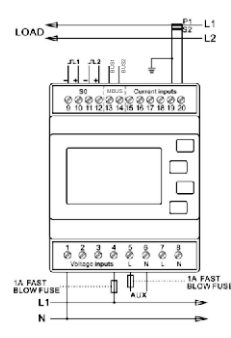
**UKŁADY POMIAROWE**



3x230 V+N  
 sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3x400 V  
 sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC  
 sieć 1-fazowa 2-przewodowa

## LE-03MB CT



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* przekładniki 1A lub 5A
- \* przekładnia prądowa 1÷9999
- \* ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500V
- \* przekładnia napięciowa 1÷9999
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z M-BUS
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z LVD
- \* port/ protokół M-BUS
- \* 2× wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

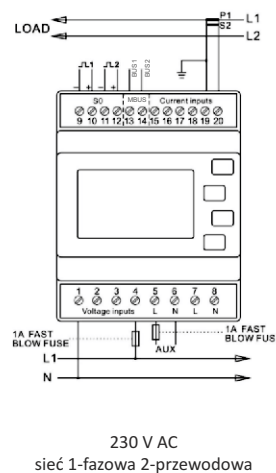
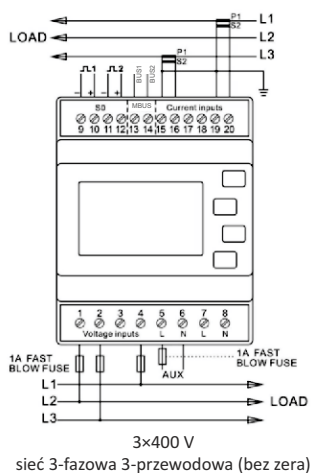
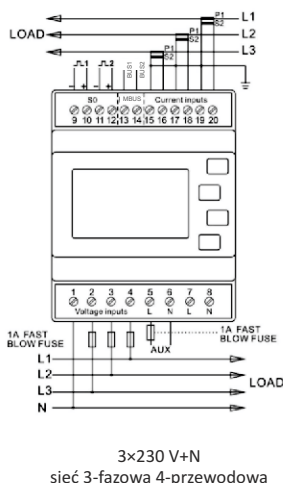
napięcie odniesienia	3×230/400V+N
prąd bazowy	0,25÷5A
prąd maksymalny	6A
prąd minimalny mierzony	0,02A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289V AC
L-L	173÷500V AC
dokładność pomiaru	klasa 1
przebieżalność	30×Imax/10ms
izolacja	4kV/1min; 6kV/1,2μs
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0÷9999999,9kWh
stała licznika kWh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika kvarh	0,01; 0,1; 10; 100 imp/kvar
sygnalizacja szczytowania	2×LED
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
czas impulsu kWh/kvarh	60, 100, 200ms
port	M-Bus
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
wymiary	4 moduły (72mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

### MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
 Energia bierna pobrana/oddana  
 Napięcia fazowe  
 Prądy fazowe  
 Częstotliwość  
 Moc czynna  
 Moc bierna  
 Moc pozorna  
 Współczynnik mocy  
 Harmoniczne THD  
 Zapotrzebowanie na moc i prąd

AE+/AE- [kWh]  
 RE+/RE- [kvarh]  
 U1, U2, U3 [V]  
 I1, I2, I3 [A]  
 F [Hz]  
 P [W]  
 Q [var]  
 S [VA]  
 cosφ

### UKŁADY POMIAROWE



## MeternetPRO



### PRZEZNACZENIE

Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych, komunikujących się zgodnie z protokołem Modbus RTU i M-Bus. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest przez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.

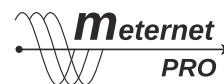
## MT-CPU-1 serwer sprzętowy



Więcej informacji str. 172

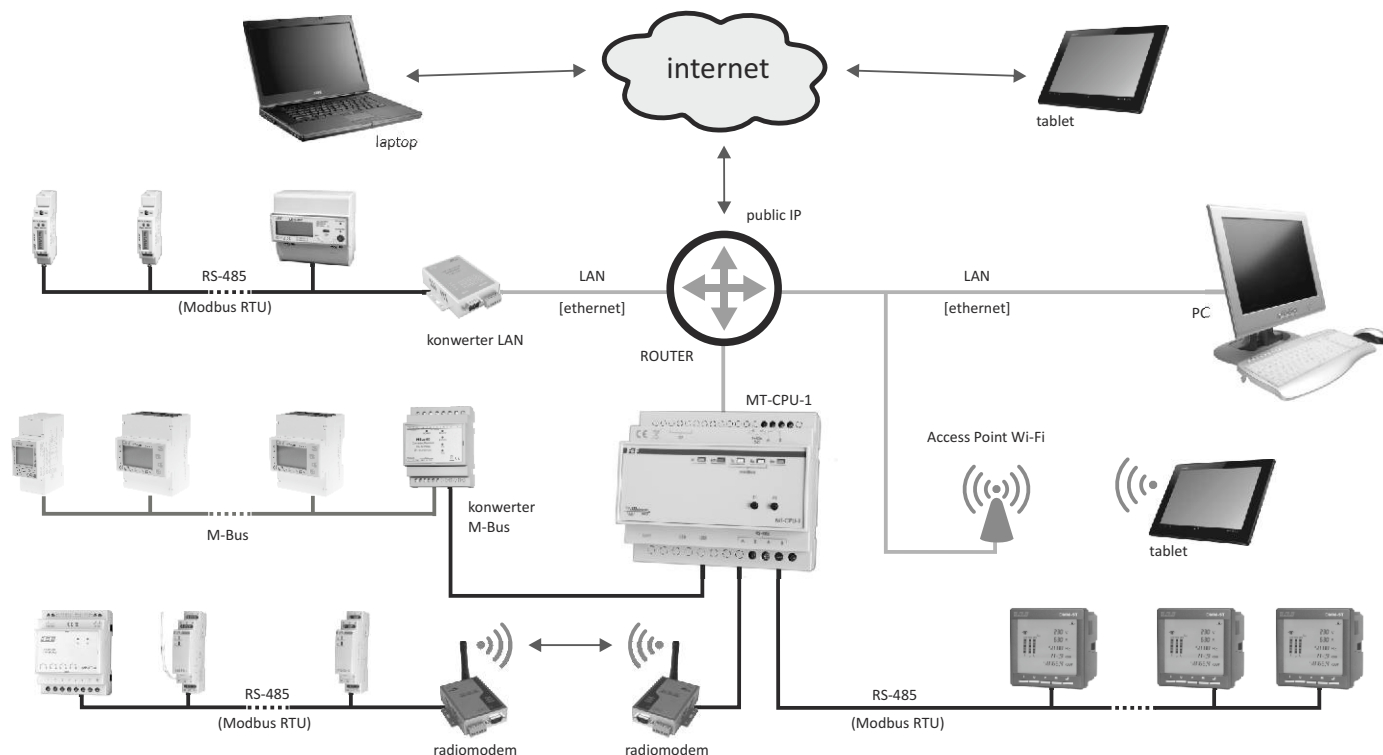
# SYSTEMY ZDALNEGO ODCZYTU I REJESTRACJI

## MeternetPRO



### PRZEZNACZENIE

Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych, komunikujących się zgodnie z protokołem Modbus RTU i M-Bus. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest przez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.

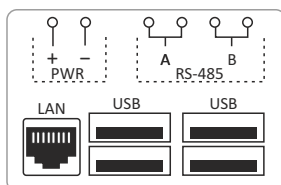


### FUNKCJE

- \* system nie wymaga instalacji programów na sprzęcie użytkownika
- \* protokoły Modbus RTU i M-Bus
- \* status - panel podglądu wydajności pracy systemu
- \* moduł „raporty” - podgląd bieżących i archiwalnych wartości rejestrowanych (tabela wyników, wykresy), filtry raportowe, zakresy czasowe, rozliczanie abonamentowe zużycia energii, itp.
- \* moduł „pulpit” (dashboard) - okno wskaźników graficznych, wizualizacji i paneli sterowania (webscada)
- \* widgets - wskaźniki graficzne przypisywane do rejestrowanych wartości (wskazówkowe, słupkowe, trendy)
- \* konfiguracja - proste ustawienia systemu bez umiejętności programowania, definicja nazw urządzeń, nastawy systemowe
- \* łatwa integracja z urządzeniami obcymi, takimi jak: liczniki wody, gazu, itp.
- \* eksport danych - bezpośredni zapis do pliku .csv, transfer po sieci LAN, import danych w postaci pliku .csv na komputer użytkownika, zewnętrzne bazy danych PostgreSQL/MSSQL
- \* moduł programowy „matematyka” - możliwość przekształceń algebraicznych czytanych wartości

## MT-CPU-1 serwer sprzętowy

Jednostka centralna zarządzająca systemem - odpytuje urządzenia, archiwizuje dane, zarządza komunikacją i dystrybucją danych.



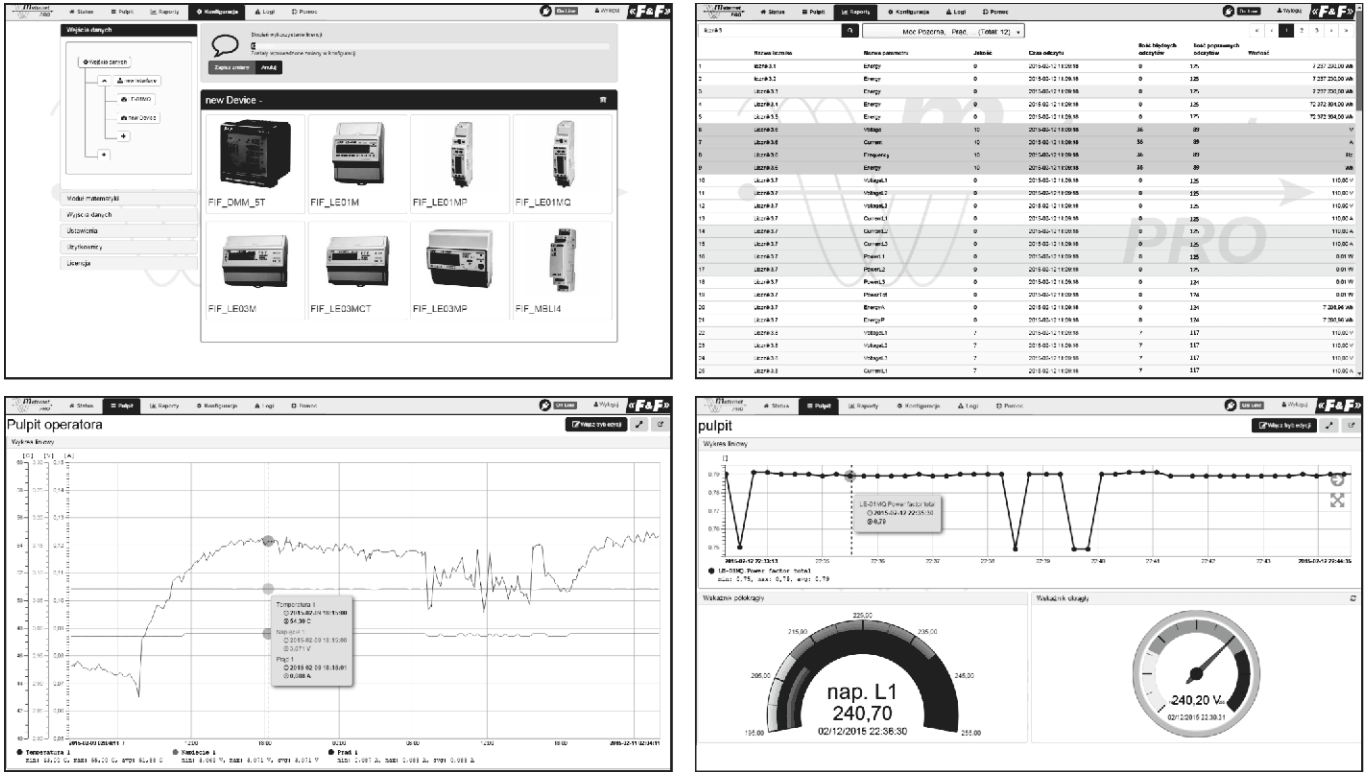
napięcie zasilania	9÷30V DC
porty	
LAN	RJ-45
USB	2.0
RS-485	Modbus RTU
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
zegar RTC	TAK
typ baterii	2032 (litowa)
żywność baterii	6 lat*
temperatura pracy	-25÷50°C
sygnalizacja stanów pracy	5×LED
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	5 modułów (85mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywoność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

## DZIAŁANIE

Aplikacja systemowa wraz serwerem MT-CPU-1 stanowi jednostkę centralną systemu. Spełnia ona rolę Mastera w sieci komunikacyjnej. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami a aplikacją realizowana jest po sieciach RS-485, M-Bus oraz sieci lokalnej LAN. W przypadku sieci LAN z routerem, z publicznym adresem IP, istnieje możliwość odczytu danych przez internet. Odczytane dane archiwizowane są w pamięci zewnętrznej (HDD/SDD, Flash) podłączonej do serwera lub wysyłane do zewnętrznej bazy danych (hosting). Dane można dowolnie kształtować zgodnie z funkcjami programowymi lub importować na komputer użytkownika w postaci plików .csv (otwieranych w Excel lub innym dowolnym programie bazodanowym).

## INTERFEJS PROGRAMOWY



## TRYB PRACY I LICENCJE

**LIC-MT-B** licencja podstawowa:

- rejestracja wszystkich wybranych parametrów do systemowej bazy danych
- status pracy systemu
- 10 tokenów
- tabela odczytów bieżących
- raporty: tabelaryczny historyczny na dany punkt czasowy, wykres historyczny dla jednego parametru za wybrany okres czasowy; eksport wygenerowanych raportów do pliku .csv (otwieranych w Excel lub innym dowolnym programie bazodanowym) oraz zrzut wygenerowanych wykresów do pliku .jpg
- pulpit: 1 pulpit + 3 dowolne wskaźniki (widżety)

**LIC-MT-D** licencja urządzenia - token:

Tokeny to tzw. punkty systemowe. Każde urządzenie dołożone do systemu lub określona licencja programowa zabiera odpowiednią liczbę tokenów. W ramach wykupionej liczby tokenów użytkownik może swobodnie zestawiać różne urządzenia w systemie, np. mając licencję na 8 tokenów możemy w systemie zestawiać 4 liczniki LE-03M lub tylko jeden licznik LE-03MP. Liczbę tokenów dla danego urządzenia lub licencji programowych przedstawia aktualne zestawienie asortymentowo-cenowe dostępne na stronie internetowej [www.meternetpro.pl](http://www.meternetpro.pl).

**LIC-MT-R** licencja rozszerzenia - moduł „raporty”

Wersja z aktywną licencją pozwala na tworzenie wielu równoległych raportów przyrostowych. Służy jako moduł rozliczeń abonamentowych zużycia energii elektrycznej (lub innych rejestrowanych wartości narastających, np. zużycia wody, ciepła, itp.). Pozwala na wyliczanie przyrostów wartości w wyznaczonych okresach rozliczeniowych. Cykle: miesięczny, tygodniowy, dzienny, godzinowy. Dodatkowo licencja uaktywnia możliwość tworzenia wykresów historycznych dla 10 dowolnych parametrów na jednej osi czasowej (np. zależność prądu od temperatury).

**LIC-MT-P** licencja rozszerzenia - moduł „pulpit”

Panel wskaźników graficznych bieżących wskazań wybranych parametrów. Wersja z aktywną licencją „pulpit” pozwala na utworzenie nieograniczonej ilości pulpitu i wskaźników (widżetów).

**LIC-MT-M** licencja rozszerzenia - moduł „matematyka”

Moduł pozwalający na dokonanie przekształceń (obliczeń) algebraicznych rejestrowanych wartości. Wynik rejestrowany jest jako wirtualne urządzenie i podlega wszystkim zasadom programowym, tak jak każdy wynik rzeczywistego urządzenia.

**LIC-MT-I** licencja rozszerzenia - implementacja obca

Programowe uzupełnienie biblioteki systemu o urządzenie obce, spoza produkcji F&F. Usługa na zlecenie klienta. Pozwala na zintegrowanie innych urządzeń zgodnych z protokołem Modbus RTU. Każde urządzenie będzie miało wyznaczoną indywidualną liczbę tokenów.

**ABONENCKIE ROZLICZENIA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Moduł „raporty” - licencja LIC-MT-R

Moduł rozliczeń abonamentowych zużycia energii elektrycznej (lub innych rejestrowanych wartości narastających, np. zużycia wody, ciepła, itp.). Pozwala na wyliczanie zużycia w wyznaczonych okresach rozliczeniowych. Cykle: miesięczny, tygodniowy, dzienny, godzinowy. Wersja z aktywną licencją pozwala na tworzenie wielu równoległych raportów.

Licznik	Opis 1	Opis 2	Opis 3	12-00 01.01.2015 - 12:00 01.01.2015			12-00 01.02.2015 - 12:00 01.12.2014			12-00 01.12.2014 - 12:00 01.11.2015		
				data	wartość	przebieg	data	wartość	przebieg	data	wartość	przebieg
licznik 1	Pobieranie	ul. Konstytucyjna 79B1	Jliczro_1.1	01.02.2015 17:30:07	2164.6	425.9	01.01.2015 17:00:45	1730.2	256.6	01.12.2014 12:00:13	1219.0	254.9
licznik 2	Pobieranie	ul. Konstytucyjna 79B1	Jliczro_1.2	01.02.2015 17:30:07	1864.9	204.9	01.01.2015 17:00:45	1590.1	261.3	01.12.2014 12:00:13	1225.0	237.7
licznik 3	Pobieranie	ul. Konstytucyjna 79B1	Jliczro_1.3	01.02.2015 17:30:07	4922.6	648.0	01.01.2015 17:00:45	2374.9	475.7	01.12.2014 12:00:13	1855.4	528.1
licznik 4	Pobieranie	ul. Konstytucyjna 79B1	Jliczro_1.4	01.02.2015 17:30:07	2892.2	519.1	01.01.2015 17:00:45	2459.2	509.5	01.12.2014 12:00:13	1949.0	416.7

**ELEMENTY SYSTEMU**

* DMM-5T	multimetr, pomiar 4-kwadrantowy pośredni 5÷9000A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	strona 141
* LE-01M	licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A	strona 164
* LE-03M	licznik energii 3-fazowy bezpośredni 100A	strona 165
* LE-03M CT	licznik energii 3-fazowy pośredni 5÷6000A	strona 165
* LE-01MP	licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, T	strona 166
* LE-01MR	licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, T	strona 166
* LE-03MP	licznik energii 3-fazowy bezpośredni 60A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos, T, Prepaid	strona 167
* LE-01MQ	licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	strona 168
* LE-03MQ	licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	strona 168
* LE-03MQ CT	licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy półpośredni 5A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	strona 169
* LE-01MB	licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS	strona 170
* LE-03MB	licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS	strona 170
* LE-03MB CT	licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy półpośredni 5A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS	strona 171
* MB-1U-1	1-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC	strona 196
* MB-3U-1	3-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC	strona 196
* MB-1I-1	1-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC	strona 196
* MB-3I-1	3-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC	strona 196
* MB-PT-100	przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik PT-100, zakres -100÷400°C	strona 197
* MB-DS-2	przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik DS x2, zakres -50÷130°C	strona 197
* MB-TC-1	przetwornik temperatury do współpracy z termoparami	strona 197
* MB-LI-4	4-kanałowy licznik impulsów	strona 198
* MB-LG-4	4-kanałowy licznik czasu pracy	strona 198
* MR-DIO-1	moduł rozszerzeń wejść/wyjść cyfrowych x6	strona 200
* MR-DI-4	moduł rozszerzeń wejść cyfrowych x4	strona 200
* MR-RO-1	moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16A x1	strona 200
* MR-RO-4	moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16A x4	strona 201
* MR-AI-1	moduł rozszerzeń wejść analogowych 4÷20 mA/0÷10V x4	strona 201
* MR-AO-1	moduł rozszerzeń wyjść analogowych 0÷10V x4	strona 201

**UWAGA!**

Istnieje możliwość czytania rejestrów urządzeń spoza oferty F&F. Wymaga to indywidualnej konfiguracji programu zgodnie z wymogami użytkownika.

**KONWERTERY**

**WE1800BT**  
RS-485 > USB



**ATC-1000**  
RS-485 > TCP/IP



Więcej informacji str. 192

# MeternetLITE



## PRZEZNACZENIE

Program MeternetLITE służy do zdalnego odczytu i rejestracji wartości wskaźników pojedynczego urządzenia pomiarowego firmy F&F. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-2, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest przez dowolną przeglądarkę internetową. Archiwum dostępne w postaci plików .csv (otwierane np. w Excel).



Excel

## PRZEZNACZENIE

Serwer MT-CPU-2 stanowi jednostkę centralną systemu. Serwer jest urządzeniem sieciowym LAN. Dostęp do niego jest po lokalnej sieci komputerowej przez dowolną przeglądarkę internetową. Z wybranym urządzeniem pomiarowym komunikuje się za pośrednictwem wbudowanego portu i magistrali przewodowej RS-485. W przypadku sieci LAN z routerem i publicznym adresem IP istnieje możliwość odczytu i importu danych przez internet.

Serwer zgodnie z wyznaczonym interwałem odczytuje urządzenie pomiarowe i rejestruje wyniki do pamięci wewnętrznej. Rejestracja jest uruchamiana automatycznie na każdym startcie serwera oraz po dokonaniu zmian w konfiguracji odczytu i zapisaniu zmian. Co 1 godzinę dane z pamięci wewnętrznej dopisywane są do bieżącego pliku archiwum. Pliki archiwum tworzone są oddzielnie na każdy dzień. Pliki można importować na komputer w postaci plików formatu .csv. Dane można dowolnie kształtować zgodnie z programowymi funkcjami programu Excel lub innego programu bazodanowego. W przypadku braku fizycznej komunikacji sieciowej komputera z serwerem istnieje możliwość skopiowania plików rejestracji na zewnętrzną pamięć typu flash (pendrive).

## URZĄDZENIA POMIAROWE

- System współpracuje z następującymi urządzeniami:
- LE-01MP 1-fazowy 100A
  - LE-01MR 1-fazowy 100A
  - LE-03MP 3-fazowy 60A
  - LE-01MQ 1-fazowy 100A 2-kierunkowy
  - LE-03MQ 3-fazowy 100A 2-kierunkowy
  - LE-03MQ-CF 3-fazowy przekładnikowy 5A; 2-kierunkowy

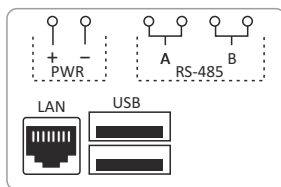
## JAK KUPIĆ?

Serwer MT-CPU-2, zainstalowana w nim karta pamięci oraz oprogramowanie systemowe MeternetLITE stanowią całość. Przy zamówieniu należy podać indeks serwera MT-CPU-2. Urządzenia pomiarowe dedykowane do współpracy z serwerem, zasilacze napięcia DC, ewentualne przekładniki prądowe dla układów pomiarowych pośrednich oraz elementy pomocnicze dla układu sieci RS-485 są sprzedawane osobno.

napięcie zasilania	9÷30V DC
porty	
LAN	RJ-45
USB	2.0
RS-485	Modbus RTU
pamięć rejestracji	8GB
zegar RTC	TAK
typ baterii	2032 (litowa)
żywność baterii	6 lat*
temperatura pracy	-25÷50°C
sygnalizacja stanów pracy	5xLED
przylącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	5 modułów (85mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywoność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

## MT-CPU-2 serwer sprzętowy





# 35. LICZNIKI IMPULSÓW I CZASU PRACY

## LICZNIKI IMPULSÓW

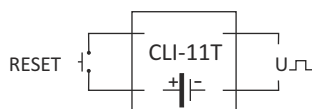
### PRZEZNACZENIE

Liczniki impulsów służą do zliczania sygnałów napięciowych AC/DC, generowanych przez dodatkowe, zewnętrzne urządzenia w celu określenia liczby wykonanych cykli pracy w układach automatyki, np. do kontroli liczby uderzeń prasy, liczby obrotów urządzenia rotującego, liczby elementów schodzących z taśmy produkcyjnej, itp.

### CLI-11T PANELOWY

#### DZIAŁANIE

Licznik CLI-11T jest jednokierunkowym licznikiem, umożliwiającym zliczanie impulsów w zakresie od 0 do 99999999 (8 cyfr). Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiającego wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, sczytanej wartości.



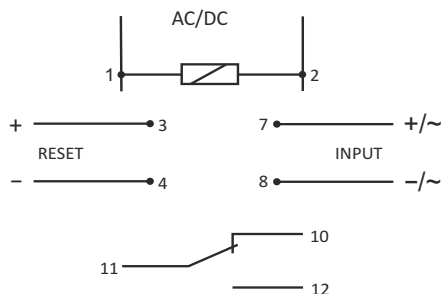
zasilanie	(typu non-voltage) bateria wewnętrzna
trwałość baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	CLI-11T 230V 110÷240V AC/DC
CLI-11T 24V	4÷30V DC
maks. częstotliwość zliczania	200Hz
wyświetlacz	8 znaków / h=6,7mm
dokładność wskazań	1%±1cyfra
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	48×24×52mm
otwór montażowy	45×23mm
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

### CLI-01 PROGRAMOWALNY

#### DZIAŁANIE

CLI-01 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.



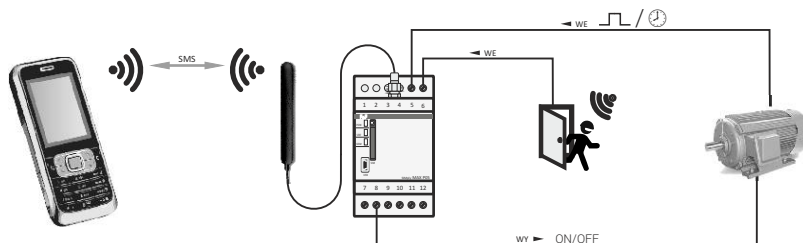
zasilanie	24÷264V AC/DC
INPUT:	
napięcie - stan niski	0÷5V AC/DC
napięcie - stan wysoki	10÷264V AC/DC
częstotliwość dla sygnału DC	<5kHz
częstotliwość dla sygnału AC	<50Hz
RESET:	
napięcie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia styku 1×NO/NC	8A
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### FUNKCJE

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 do 264 V i częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5kHz dla sygnałów DC
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999 określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8A)
- \* licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET
- \* licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0→ 99 999 999→0→ .... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika)
- \* filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

## SIMPLY MAX P05

### LICZNIK IMPULSÓW I CZASU PRACY Z KOMUNIKATOREM GSM

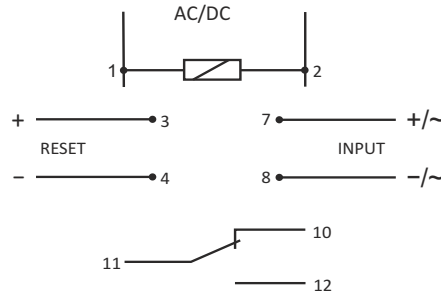


Więcej informacji na str. 71

## CLI-02 PROGRAMOWALNE

### DZIAŁANIE

CLI-02 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.

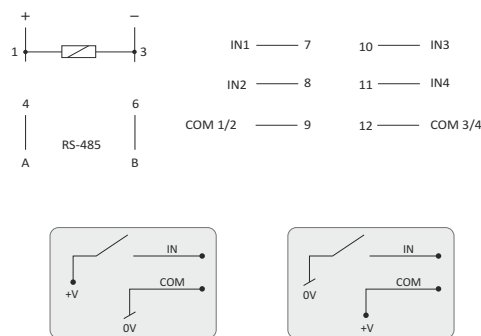


zasilanie	24÷264V AC/DC
INPUT:	
napięcie - stan niski	0÷5V AC/DC
napięcie - stan wysoki	10÷264V AC/DC
częstotliwość dla sygnału DC	<5kHz
częstotliwość dla sygnału AC	<50Hz
RESET:	
napięcie	24÷264V AC/DC
prąd obciążenia styku 1×NO/NC	8A
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### FUNKCJE

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 do 264 V i częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5kHz dla sygnałów DC
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999 określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8A)
- \* licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET
- \* licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0→ 99 999 999→0→ .... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika)
- \* filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim
- \* tryb odliczania „w dół” od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999→0)
- \* wybór zbrocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające), na które reagował będzie licznik
- \* możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przekaźnika
- \* wybór akcji przekaźnika: impuls o zadanej długości czasu; zmiana stanu WŁ→WYŁ lub WYŁ→WŁ
- \* przeskalowanie wartości szczytanych impulsów według zadanego mnożnika lub dzielnika
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* określenie trybu podświetlania wyświetlacza

## MB-LI-4 Lo/Hi 4-kanałowy licznik impulsów z wyjściem Modbus RTU



napięcie zasilania	9÷30V DC
ilość wejść DI	4
napięcie wejścia liczącego	
Lo	6÷30V AC/DC
Hi	160÷265V AC/DC
maks. częstotliwość zliczania	100Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa)
- \* wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik)
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór zbrocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające)
- \* filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

## LICZNIKI CZASU PRACY

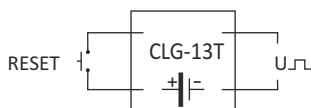
### PRZEZNACZENIE

Liczniki czasu pracy służą do zliczania ilości godzin pracy w automatycznych procesach produkcyjnych lub ilości godzin pracy urządzeń, które ze względu na wymogi bezpieczeństwa i sprawność eksploatacji mają określony rezsurs, czyli zdolność użytkową, której nie wolno przekraczać (np. zaawansowane zespoły napędowe, specjalistyczne lampy promieniotwórcze, itp.).

### CLG-13T PANELOWY Z przyciskiem RESET na czołowie

#### DZIAŁANIE

Licznik CLG-13T jest elektronicznym, jednokierunkowym licznikiem umożliwiającymi zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,9 (pięć cyfr + jedna po przecinku oznaczająca części dziesiątne jednostki). Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku oraz przycisk RESET na czołowie (z możliwością blokady) umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, szczytanej wartości.



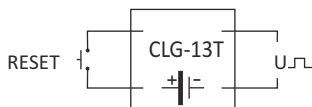
zasilanie	(typu non-voltage) bateria wewnętrzna
trwałość baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	110±240V AC/DC
CLG-13T 230V	4±30V DC
CLG-13T 24V	6 znaków / h=6,7mm
wyświetlacz	0,1h (6min)
dokładność wskazań	-10÷40°C
temperatura pracy	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
przyłącze	48×24×52mm
wymiary	45×23mm
otwór montażowy	IP20
stopień ochrony	

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

### CLG-14T PANELOWY Bez przycisku RESET na czołowie

#### DZIAŁANIE

Licznik CLG-13T i CLG-14T są elektronicznymi, jednokierunkowymi licznikami umożliwiającymi zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,9 (pięć cyfr + jedna po przecinku oznaczająca części dziesiątne jednostki). Posiadają wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, szczytanej wartości.



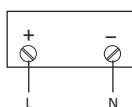
zasilanie	(typu non-voltage) bateria wewnętrzna
trwałość baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	110±240V AC/DC
wyświetlacz	8 znaków / h=6,7mm
dokładność wskazań	1min.
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	48×24×52mm
otwór montażowy	45×23mm
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

### CLG-15T ELEKTROMECHANICZNY

#### DZIAŁANIE

Licznik CLG-15T jest jednokierunkowym licznikiem elektrycznym z liczydłem bębnowym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,99 - pięć cyfr + dwie po przecinku oznaczająca części setne jednostki (0,01=36sek). Po osiągnięciu maksymalnego wyniku licznik zaczyna liczyć od 0.

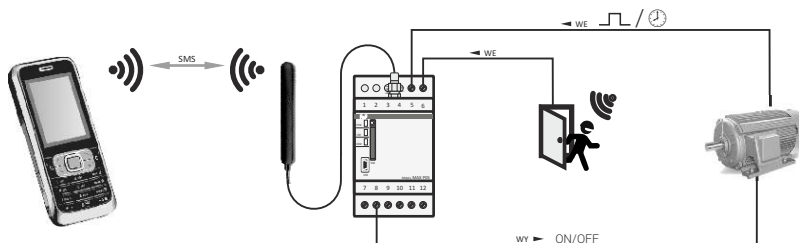


zasilanie / napięcie wejścia liczącego	230V AC/DC
tolerancja napięciowa	(-15%÷+10%)
wyświetlacz	7 znaków / h=5mm
dokładność wskazań	0,01h (36sek)
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	48×24×60mm
otwór montażowy	32×22mm
stopień ochrony	IP20

## SIMPLY MAX P05

### LICZNIK IMPULSÓW I CZASU PRACY Z KOMUNIKATOREM GSM

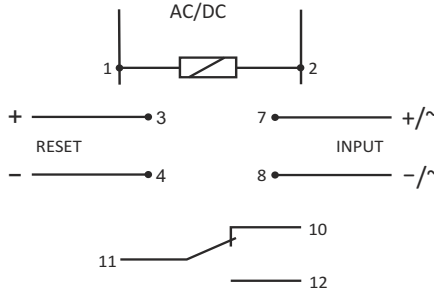
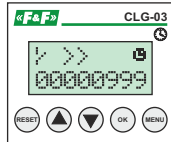
Więcej informacji na str. 71



## CLG-03 PROGRAMOWALNY

### DZIAŁANIE

CLG-03 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy przyłączonych urządzeń lub układów w zakresie od 1 do 999 999, co odpowiada maksymalnemu okresowi pracy przekraczającemu 114 lat. Czas pracy jest zliczany wg indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną wg indywidualnych potrzeb użytkownika.

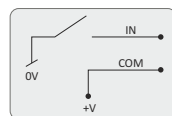
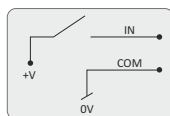
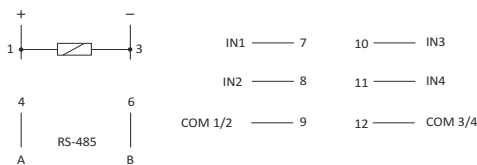


zasilanie	24÷264V AC/DC
INPUT: napięcie	10÷264V AC/DC
RESET: napięcie	10÷264V AC/DC
prąd obciążenia przekaźnika	8A
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### FUNKCJE LICZNIKA

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście zliczające dla sygnału DC i sygnału AC 50 Hz
- \* zliczanie czasu w górę bez ustawianej wartości progowej
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷999 999 określający graniczną liczbę godzin pracy, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* tryb odliczania „w dół” od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999→0)
- \* zliczanie czasu pracy stanem wysokim (napięcie ciągłe) na wejściu zliczającym
- \* zliczanie czasu pracy pomiędzy dwoma impulsami podanymi na wejście zliczające
- \* zliczanie czasu w górę do ustalonej wartości progowej
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przekaźnika
- \* wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8A)
- \* wybór akcji przekaźnika: impuls o zadanej długości czasu; zmiana stanu WŁ→WYŁ lub WYŁ→WŁ
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

## MB-LG-4 Lo/Hi 4-kanałowy licznik czasu pracy z wyjściem Modbus RTU



napięcie zasilania	9÷30V DC
ilość wejść DI	4
napięcie wejścia liczącego	
Lo	6÷30V AC/DC
Hi	160÷265V AC/DC
maks. częstotliwość sygnału wejściowego	100Hz
maks. mierzony czas	>150lat
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wyniki całościowe w wartościach FLOAT (zmiennoprzecinkowe) dla godzin oraz INT (całkowite) w rozbiu wyniku na sekundy, minuty, godziny, dni (4 rejestry na jeden licznik)
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

# 36.

# PRZEKAŹNIKI KONTROLI POZIOMU CIECZY

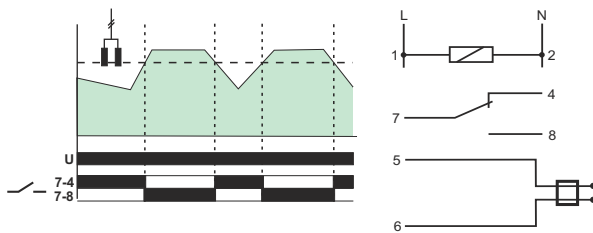
## PRZEZNACZENIE

Przełączniki kontroli poziomu cieczy służą do wykrywania obecności cieczy przewodzących prąd elektryczny na poziomie zamontowanych sond zasilania.

## JEDNOSTANOWE

**PZ-828** + 1 sonda PZ

**PZ-828 RC** Z REGULACJĄ CZUŁOŚCI + 1 sonda PZ



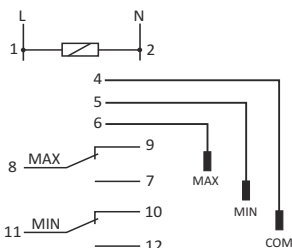
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
czułość - regulowana dla PZ-828 RC	1±100kΩ
napięcie wyjść pomiarowych	<6V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	1,1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zasilania	1xPZ
zaciski 5-6	separowane od sieci transformatorem
stopień ochrony	IP20

W stanie suchym styk przełącznika pozostaje w pozycji 7-4. W chwili zalania sondy cieczą (tj. zwarcia elektrod sondy) styk przełącznika zostaje przełączony w pozycję 7-8. Po spadku poziomu cieczy (rozwarciu elektrod sondy) styk przełącznika powraca w pozycję 7-4.

## DWUSTANOWE

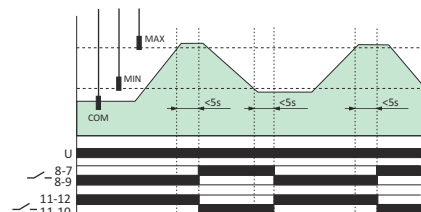
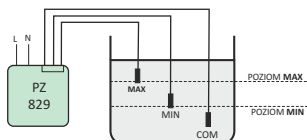
**PZ-829** + 3 sondy PZ2

**PZ-829 RC** Z REGULACJĄ CZUŁOŚCI + 3 sondy PZ2



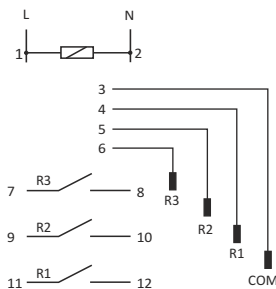
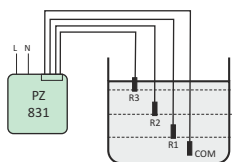
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	2x[<16A]
styk	separowany 2x[1xNO/NC]
czułość - regulowana dla PZ-828 RC	1±100kΩ
opóźnienie przełączenia styku	
dla punktu MIN	1±2s
dla punktu MAX	<5s
napięcie wyjść pomiarowych	<6V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	2xLED czerwona
pobór mocy	1,1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zasilania	3xPZ2
zaciski 4-5-6	separowane od sieci transformatorem
stopień ochrony	IP20

Przełącznik utrzymuje poziom kontrolowanej cieczy w zakresie wyznaczonych stanów minimum i maksimum. Po spadku poziomu cieczy do stanu MIN (tj. rozwarcie elektrody MIN i COM) styk R<sub>MIN</sub> zostanie przełączony w pozycję 11-12; styk R<sub>MAX</sub> pozostaje w pozycji 8-9. Po osiągnięciu stanu MAX (zwarcie elektrody MAX i COM) styk przełącznika R<sub>MIN</sub> zostaje przełączony w pozycję 11-10, a styk R<sub>MAX</sub> w pozycję 8-7.



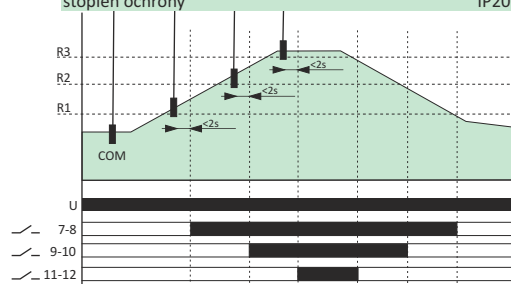
## TRÓJSTANOWY

**PZ-831 RC** + 4 sondy PZ2



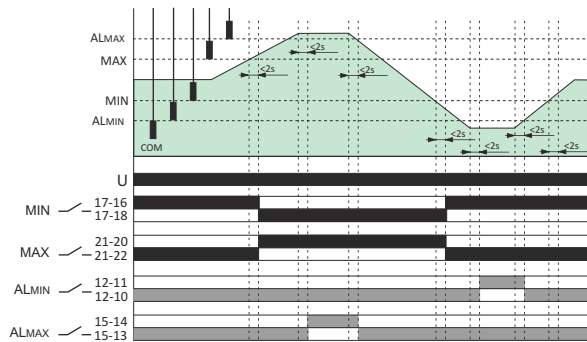
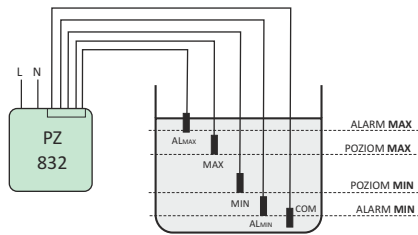
zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	3x[<8A]
styk	3x[1xNO]
czułość - regulowana	1±180kΩ
opóźnienie przełączenia styków	<2s
napięcie wyjść pomiarowych	<6V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	3xLED czerwona
pobór mocy	1,1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zasilania	4xPZ2
zaciski 3-4-5-6	separowane od sieci transformatorem
stopień ochrony	IP20

W stanie suchym (rozwarcie wszystkie sondy) wszystkie styki przełącznika są otwarte. Zwarcie cieczą sondy bazowej COM i kolejnej sondy poziomu spowoduje zamknięcie styku przełącznika przypisanego do danej sondy, np. w chwili zalania sondy poziomu pierwszego R<sub>1</sub> (zwarcie sondy bazowej COM i sondy poziomu R<sub>1</sub>) styk 11-12 zostanie zamknięty. Analogicznie dla sond poziomu R<sub>2</sub> i R<sub>3</sub>. Obniżenie się poziomu cieczy poniżej sondy poziomu (rozwarciu sondy COM i sondy poziomu) spowoduje otwarcie styku przypisanego do danej sondy.



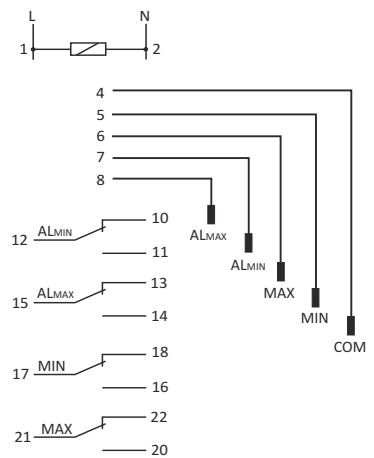
**DWUSTANOWY ZE STANAMI ALARMOWYMI MIN i MAX**

**PZ-832 RC + 5 sond PZ2**



Przełącznik utrzymuje poziom kontrolowanej cieczy w zakresie wyznaczonych stanów minimum i maksimum. Po spadku poziomu cieczy do stanu MIN (rozwarne elektrody MIN i COM) styk MIN zostanie przełączony w pozycję 17-16 (praca NAPEŁNIANIE), a styk MAX pozostaje w pozycji 21-22. Po osiągnięciu stanu MAX (zwarne elektrody MAX i COM), styk przełącznika MIN zostaje przełączony w pozycję 17-18 (praca OPRÓŻNIANIE), a styk MAX w pozycję 21-20. Stan alarmowy: ALMIN (stan SUCHOBIEG) - po spadku poziomu cieczy do poziomu ALMIN (rozwarne elektrody ALMIN i COM) styk ALMIN zostanie przełączony w pozycję 12-11; ALMAX (stan PRZEPEŁNIENIE) - po osiągnięciu stanu ALMAX (zwarne elektrody ALMAX i COM) styk przełącznika ALMAX zostaje przełączony w pozycję 15-14.

zasilanie	230V AC
styk	separowany 4x[1xNO/NC]
prąd obciążenia MIN i MAX	2x[<6A]
prąd obciążenia ALMIN i ALMAX	2x[<8A]
czułość - regulowana	1÷100kΩ
opóźnienie zadziałania	1÷2s
napięcie wyjść pomiarowych	<6V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja pracy	LED żółta
sygnalizacja stanów min i max	2xLED zielona
sygnalizacja stanów alarm.	2xLED czerwona
pobór mocy	1,1W
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	5 modułów (85mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	5xPZ2
zaciski 4-5-6-7-8	separowane od sieci transformatorem
stopień ochrony	IP20



**SONDA PZ dla PZ-828, PZ-828 RC**



sonda zalania	elektrodowa
wymiary sondy / długość przewodu	30x25x5mm/1,5m
długość / rozstaw elektrod	30mm / 5mm
napięcie czujnika	<6V~
prąd sondy	<0,13mA
długość przewodu przedłużającego	<100m
przeznaczenie	PZ-828, PZ-828 RC

**SONDA PZ2 dla PZ-829, PZ-829 RC, PZ-831 RC, PZ-832 RC**



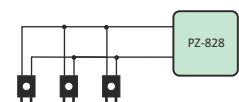
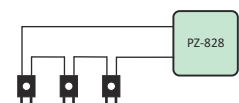
max temperatura cieczy	85°C
czujnik zalania	elektroda ze stali kwasoodpornej +plastikowa osłonka elektrody +dławnica PG9
wymiary sondy	Ø15, l=9,5cm
napięcie sond	<6V
prąd sond	<0,13mA
przewód przyłączeniowy	np. DY 1mm <sup>2</sup>
długość przewodu przyłączeniowego	<100m
przeznaczenie	PZ-829, PZ-829 RC, PZ-831 RC, PZ-832 RC

**Sposób podłączenia sondy PZ**

Konstrukcja sondy pozwala na zamontowanie jej na płaskim podłożu poziomym, np. na podłodze w pomieszczeniu z hydrozaworami, rurami przepływowymi lub w pralni, co pozwala na szybkie wykrycie awarii i zalania pomieszczenia cieczą z jednoczesnym wyłączeniem obwodów elektrycznych lub załączeniem sygnalizacji dźwiękowej lub świetlnej (alarmu). Przewód sondy można przedłużyć do 100 m.

Pod wejście 5-6 można podłączyć do 10 sond (szeregowo lub równoległe):

- \* szeregowo - dla zależnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach - musi nastąpić jednocześnie zwarcie wszystkich podłączonych czujników, aby przełącznik zadziałał;
- \* równoległe - dla alternatywnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach - musi nastąpić zwarcie przynajmniej jednego, dowolnego z podłączonych czujników. Przy połączeniu szeregowym zmniejsza się czułość czujników (zmniejsza się przewodność).

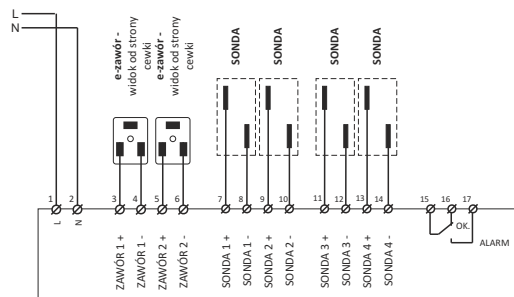


## AUTOMATYCZNY SYSTEM PRZECIWZALANIOWY

### ASP

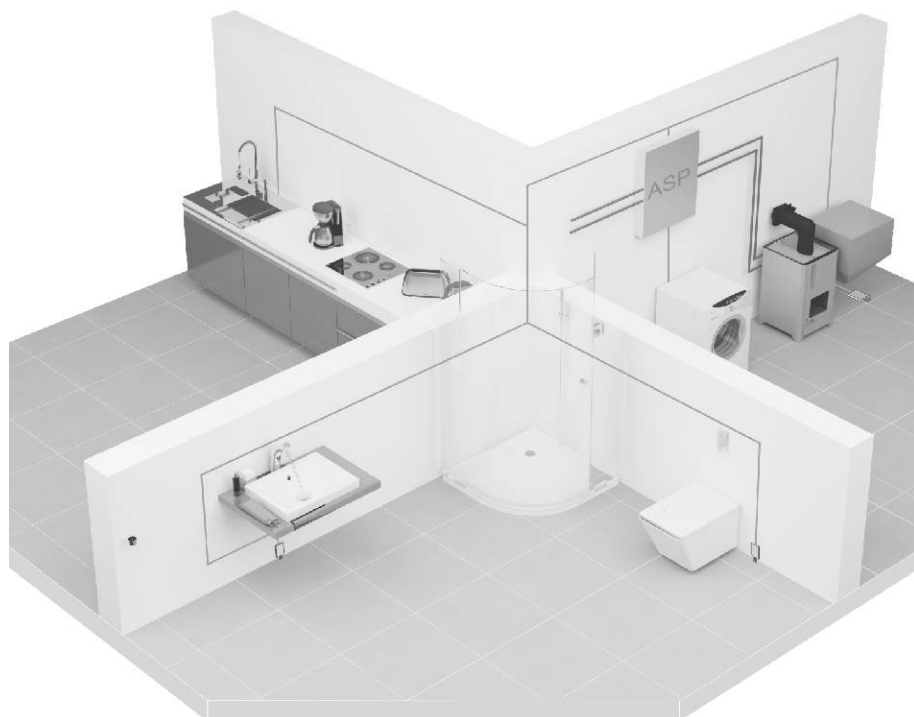
#### PRZEZNACZENIE

Automatyczny system przeciwzalaniowy ASP jest autonomicznym systemem zapobiegającym zalaniu budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych. Stosuje się go w celu kompleksowej ochrony mienia przed skutkami zalania.



#### FUNKCJE

- \* wykrycie nieszczelności i wycieków
- \* odcięcie dopływu wody do obiektu
- \* powiadomianie użytkownika o powstałej sytuacji
- \* ogranicza spadki ciśnienia
- \* poprawia wydajność instalacji gaśniczych
- \* elektrozawór bistabilny pozostaje zamknięty po odcięciu zasilania
- \* cewka elektrozaworu nie jest zasilana stale (zasilanie w chwili przełączenia)
- \* własne zasilanie awaryjne



#### ELEMENTY SYSTEMU

- 1) Skrzynka rozdzielcza zawierająca: centralny sterownik SAM-01, zabezpieczenia obwodów elektrycznych oraz akumulator podtrzymujący pracę układu przy krótkich zanikach napięcia zasilania.
- 2) Elektrozawór o rozmiarze 1", 2", 3/4" lub 5/4" - 1 szt.
- 3) Sonda zalania do kotłowni SON-K - 1 szt.
- 4) Sond zalania do pomieszczeń mieszkalnych SON-M - 2 szt.



SAM-1  
wielofunkcyjny  
sterownik zarządzający  
systemem ASP



elektrozawór odcinający  
dopływ wody do obiektu  
(1", 2", 3/4" lub 5/4")



SON-K  
sonda zalania  
do zastosowania  
w kotłowni



SON-M  
sonda zalania  
do zastosowania  
w pomieszczeniach  
mieszkalnych



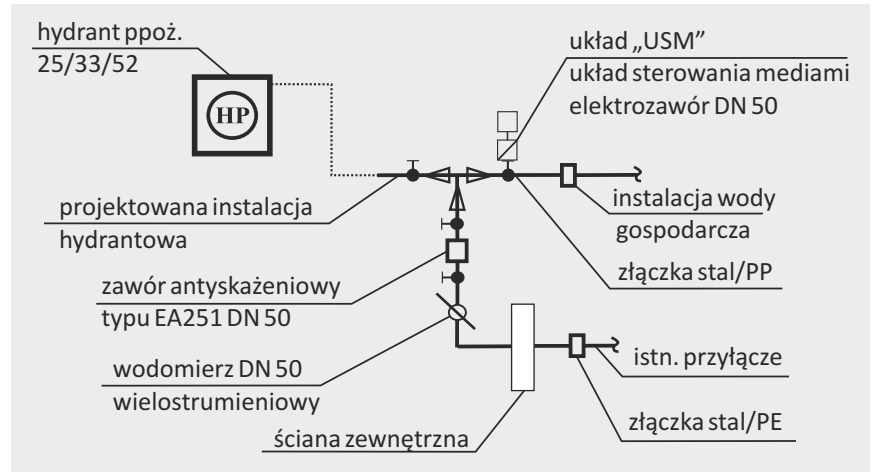
możliwość integracji  
z systemami alarmowymi  
i przeciwpożarowymi

## UKŁAD STEROWANIA MEDIAMI

### USM

#### PRZEZNACZENIE

Układ USM służy do odcięcia, w przypadku pożaru lub awarii instalacji wodnych wszelkich odbiorników wody, poza urządzeniami przeciwpożarowymi.



Przykładowy rozdział wody w budynku z układem USM w przypadku pożaru. Wspomaganie instalacji hydrantowej poprzez odcięcie wody gospodarczej.

#### FUNKCJE

- \* ogranicza spadki ciśnienia i poprawia wydajność instalacji gaśniczych poprzez odcięcie wody gospodarczej
- \* dozwolony montaż w każdym budynku bez certyfikacji z CBNOP i ITB
- \* własny układ rezerwy zasilania
- \* sterowanie ręczne lub z monitoringu (współpracuje z systemami bezprzewodowymi)
- \* samoczynny test raz w miesiącu
- \* możliwość sterowania poprzez Internet, Ethernet, GSM itp.
- \* produkt gotowy do montażu (z możliwością dostosowania do potrzeb i wymogów obiektu)

#### WERSJE

USM H - do wykrywania stanów awaryjnych i odcinania zasilania instalacji wodnych i C.O.

USM O - do wspomaganie instalacji hydrantowych. Służy do odcinania zasilania obiektu w wodę gospodarczą, aby instalacja hydrantowa w budynku, w którym powstał pożar była sprawna. Można łączyć z USM H.

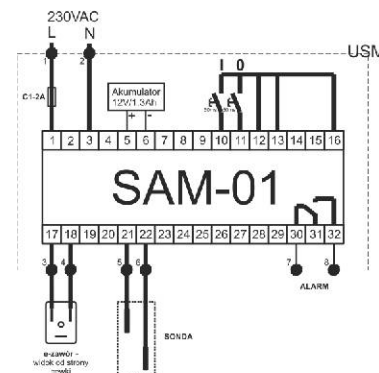
USM I - do maszyn i urządzeń.

#### ELEMENTY SYSTEMU

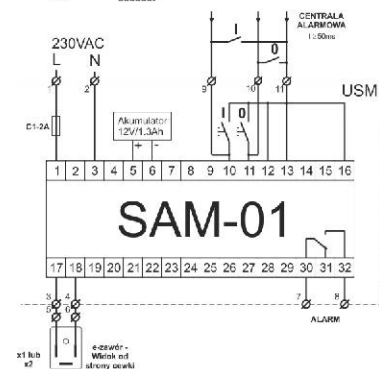
- \* sterownik SAM-1
- \* sondy zalania montowane w łazienkach, kuchniach, WC, kotłowniach, itp.
- \* elektrozwór EZ do 2" na napięcie 12V DC z GW lub z dodatkowymi kołnierzami
- \* wyłącznik typu ROP lub wyłącznik ciągnowy
- \* filtr do elektrozworu oraz odpowiedniej wielkości śrubunki akumulatora 12V 1.3Ah
- \* wyłącznik instalacyjny C 1A do 2A
- \* presostat (wyłącznik ciśnieniowy w instalacji centralnego ogrzewania C.O.)
- \* przycisk podwójny (załączenie/wyłączenie elektrozworu).



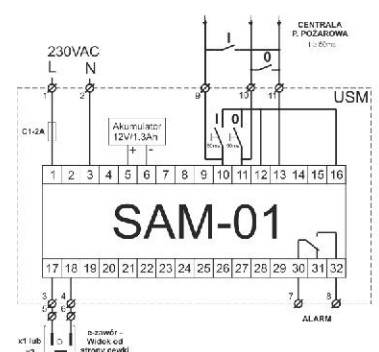
#### Przykładowe aplikacje systemu USM



**USM H 1**  
aplikacja dla domów mieszkalnych wolnostojących lub w zabudowie szeregowej z sondami.



**USM H 2**  
aplikacja dla domów mieszkalnych wolnostojących lub w zabudowie szeregowej bez sond. Współpraca z centralą alarmową.



**USM O 1**  
aplikacja dla budynków z instalacją hydrantową bez sond. Współpraca z centralą przeciwpożarową. Referencja powstanie pod potrzeby konkretnych obiektów.

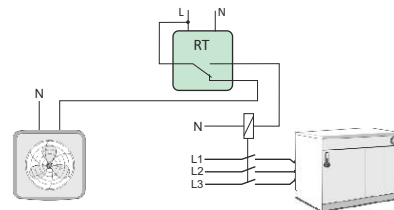


# 37.

# REGULATORY TEMPERATURY

## PRZEZNACZENIE

Regulatory temperatury służą do sterowania urządzeniami grzewczymi lub wentylacyjnymi w celu utrzymania stałej temperatury otoczenia.



**RT-820** + sonda RT, zakres temperatury 4÷30°C

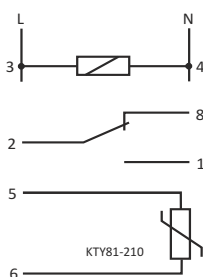
**RT-821** + sonda RT, zakres temperatury -4÷5°C → do grzewczych systemów przeciwoblodzeniowych

**RT-822** + sonda RT, zakres temperatury 30÷60°C

**RT-823** + sonda RT2, zakres temperatury 60÷95°C

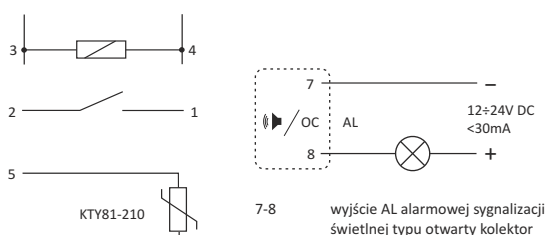
## DZIAŁANIE

Do czasu uzyskania żądanej temperatury otoczenia styk przełącznika znajduje się w pozycji 2-1 i urządzenie grzewcze jest załączone. Osiągnięcie zadanej temperatury powoduje przełączenie styku w pozycję 2-8 i wyłączenie urządzenia grzewczego, ewentualnie załączenie urządzenia wentylacyjnego. Spadek temperatury o wartość histerezy ponownie załączy urządzenie grzewcze (zwarłe styki 2-1), aż do momentu osiągnięcia zadanej temperatury.



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	
RT-820	4÷30°C
RT-821	-4÷5°C
RT-822	30÷60°C
RT-823	60÷95°C
histereza - regulowana	0,5÷3°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
typ sondy temperatury	RT/RT2
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	1,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**RT-826** CYFROWY bez sondy, zakres temperatury -25÷130°C  
opcjonalnie RT lub RT2



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	-25÷130°C
histereza - regulowana	1÷30°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
sygnalizacja dźwiękowa	buzer DAP12
częstotliwość rezonansowa	2,4kHz
głośność	80dB
wyjście sygnalizacji wizualnej	otwarty kolektor (OC)
napięcie podłączenia	12÷24V DC
prąd	<30mA
wyświetlacz	3xsegmentowy LED 5×9mm
sygnalizacja załączenia styku	LED czerwona
typ sondy temperatury	RT/RT2
pobór mocy	1,1W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe do 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	2 moduły (35mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

- \* tryb pracy: grzanie/chłodzenie
- \* korekcja wskazań ±9°C
- \* alarm dźwiękowy i wizualny przekroczenia temperatury o 5°C od wartości ustawionej
- \* projekcja wartości aktualnie mierzonej temperatur

## SONDA RT dla RT-820, RT-821, RT-822, RT-826, RT-833

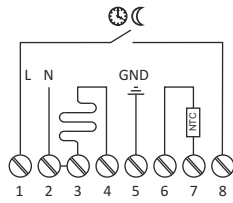


czujnik temperatury	KTY 81-210
zakres pomiarowy	-50÷130°C
temperatura pracy	-50÷65°C
wymiary czujnika	Ø5; h=20mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
przewód	OMY 2×0,34mm <sup>2</sup> ; l=2,5m

## SONDA RT2 dla RT-823, RT-826

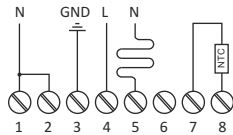


czujnik temperatury	KTY 81-210
zakres pomiarowy	-50÷130°C
temperatura pracy	-50÷130°C
wymiary czujnika	Ø8; h=40mm
izolacja czujnika	metalowa tuleja
przewód	żaroodporny SIHF 2×0,5mm <sup>2</sup> ; l=2,5m

**RT-824** + sonda RT45, zakres temperatury 5÷35°C**FUNKCJE REGULATORA**

- \* możliwość zaprogramowania jednej, żądanej temperatury
- \* pokrętło na panelu frontowym umożliwiające ustawienie żądanej temperatury
- \* wyłącznik na panelu frontowym umożliwiający wyłączenie zasilania całego układu grzewczego
- \* wejście do podłączenia zegara sterującego
- \* sygnalizacja załączenia układu grzewczego
- \* 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny
- \* 3 tryby pracy regulatora:
  - praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z dwoma czujnikami temperatury
- \* w trybie pracy z wewnętrznym czujnikiem temperatury w przypadku jego awarii, regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego” starając się utrzymać zadaną temperaturę
- \* automatyczne przełączenie na tryb pracy z wewnętrznym czujnikiem w przypadku awarii zewnętrznego czujnika
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym i bez względu na zadaną temperaturę na pokrętle, nie dopuszcza do przekroczenia temperatury powyżej 27°C
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury, w przypadku awarii obydwu czujników temperatury regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego”. Pracując z przerwami stara się utrzymać temperaturę na poziomie 80% zadanej wartości.

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	5÷35°C
histereza	3°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
wewnętrzny czujnik temperatury	NTC
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	
front	83,5×83,5mm; gł. 22mm
zaplecze	Ø50; gł. 27,5mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

**RT-825** + sonda RT45, zakres temperatury 5÷60°C**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wyłącznik na panelu frontowym umożliwiający wyłączenie zasilania całego układu grzewczego
- \* utrzymywanie zadanej temperatury realizowane zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia
- \* możliwość zaprogramowania 4 interwałów o żądanej temperaturze na dobę
- \* 12 wpisów programowych: 4 o żądanej temperaturze dla dni roboczych (Pn-Pt); 4 o żądanej temperaturze dla soboty (So) i 4 o żądanej temperaturze dla niedzieli (Nd)
- \* możliwość szybkiej, ręcznej korekty aktualnie utrzymywanej temperatury
- \* regulowana histereza
- \* 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny
- \* 3 tryby pracy regulatora:
  - praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z dwoma czujnikami temperatury
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym z ustawialną temperaturą w zakresie 15÷50°C

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	5÷60°C
zakres temp. przeciwzamarzowej - regul.	0÷10°C
histereza	1°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
dokładność odczytu	0,1°C
czas podtrzymania zegara	<1h
wewnętrzny czujnik temperatury	NTC
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-10÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	
front	83,5×83,5mm; gł.22mm
zaplecze	Ø50; gł.27,5mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

**Sonda RT45** dla RT-824, RT-825

przeznaczenie	RT-824, RT-825
czujnik temperatury	NTC
temperatura pracy	-50÷65°C
wymiary czujnika	Ø7; h=25mm
izolacja czujnika	tuleja PC
przewód	PC 2×0,34mm <sup>2</sup> ; l=3m

## CYFROWE PROGRAMOWALNE

### PRZEZNACZENIE

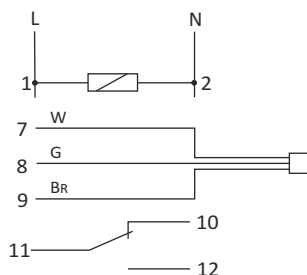
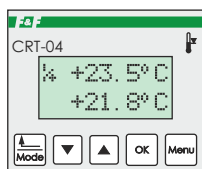
CRT są programowalnymi, wielofunkcyjnymi regulatorami elektronicznymi umożliwiającymi sterowanie urządzeniami grzewczymi lub chłodniczymi, w celu utrzymania stałej temperatury pomieszczenia, kontroli temperatury otoczenia oraz temperatury substancji w warunkach przemysłowych z możliwością sterowania procesami technologicznymi.

## Z PROGRAMOWALNYM ZEGAREM STERUJĄCYM

### CRT-04 + sonda RT4, zakres temperatury 0÷60°C

### DZIAŁANIE

Czas pracy i żądana temperatura realizowane są według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. CRT posiadają kalendarz oraz zegar czasu rzeczywistego, umożliwiające załączanie i wyłączanie sterowanego urządzenia o zaprogramowanych godzinach w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn-Pt) lub weekendowym (So, Nd).



zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1xNO/NC
bateria	3 lata*
zakres regulacji temperatury	0÷60°C
histereza - regulowana	0÷10°C
dokładność nastawy	0,1°C
korekcja wzorcowa	±5°C
typ sondy temperatury	RT4
czas zwłoki przełączenia - regulowany	1÷15min.
pobór mocy	1,5W
temperatura pracy	-20÷40°C
przylącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### FUNKCJE REGULATORA

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* tryby pracy GRZANIE i CHŁODZENIE - utrzymywanie zadanej temperatury realizowane zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia
- \* tryb pracy CIĄGŁY - utrzymywanie jednej zadanej temperatury, realizowane z pominięciem wpisów programu
- \* tryb pracy POMIAR - wskazanie aktualnej temperatury bez sterowania podłączonym urządzeniem
- \* 50 wpisów programowych
- \* INTERWAŁ - możliwość zaprogramowania do 8 żądanych temperatur (3 w tzw. trybach MÓJ1, MÓJ2, MÓJ3 oraz dodatkowo 5 w tzw. trybach RANO, PRACA, OBIAD, DZIEŃ, NOC dla codziennych przedziałów czasowych, związanych z trybem życia domowników)
- \* ZWŁOKA - programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* CZUJNIKI! - wizualna sygnalizacja awarii czujnika temperatury
- \* DST - automatyczna zmiana czasu z możliwością programowego przejścia na tryb ręczny
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

### Sonda RT4 dla CRT-04

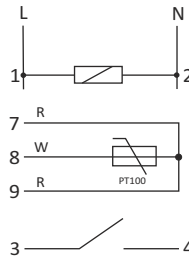
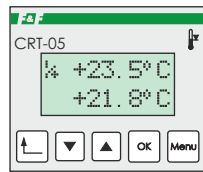


przeznaczenie	CRT-04
czujnik temperatury	DS18S20
zakres pomiarowy	-55÷125°C
temperatura pracy	-30÷65°C
wymiary czujnika	Ø5; h=30mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
przewód	LiYY 3x0,34mm <sup>2</sup> l=2,5m

### Sonda RT56 dla CRT-05, CRT-06



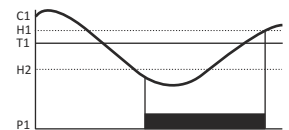
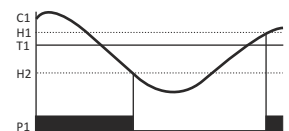
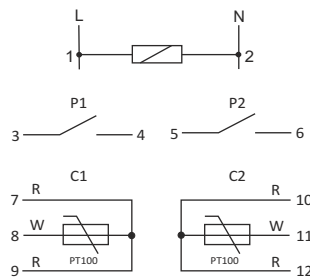
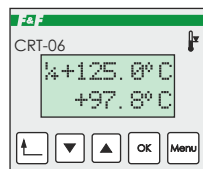
przeznaczenie	CRT-05, CRT-06
czujnik temperatury	PT100
zakres pomiarowy	-100÷400°C
wymiary czujnika	Ø4; h=85mm
izolacja czujnika	tuleja stalowa
przewód	PC 3x0,34mm <sup>2</sup> ; l=1,5m w oplocie metalowym

**CRT-05 2-FUNKCYJNY + sonda RT56, zakres temperatury -100÷400°C**

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	-100÷400°C
histereza - regulowana	0÷10°C
dokładność nastawy	1°C
korekcja wzorcowa	±20°C
gradient	4°C/1s
typ sondy temperatury	RT56 (PT-100)
temperatura pracy	-20÷40°C
pobór mocy	1,5W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* 2 funkcje pracy: GRZANIE lub CHŁODZENIE
- \* 2 histerezy regulowane - DOLNA i GÓRNA
- \* tryb AUTOMATYCZNY - praca z jedną wybraną funkcją
- \* tryb RĘCZNY - trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* BŁĄD - wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temperatury
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

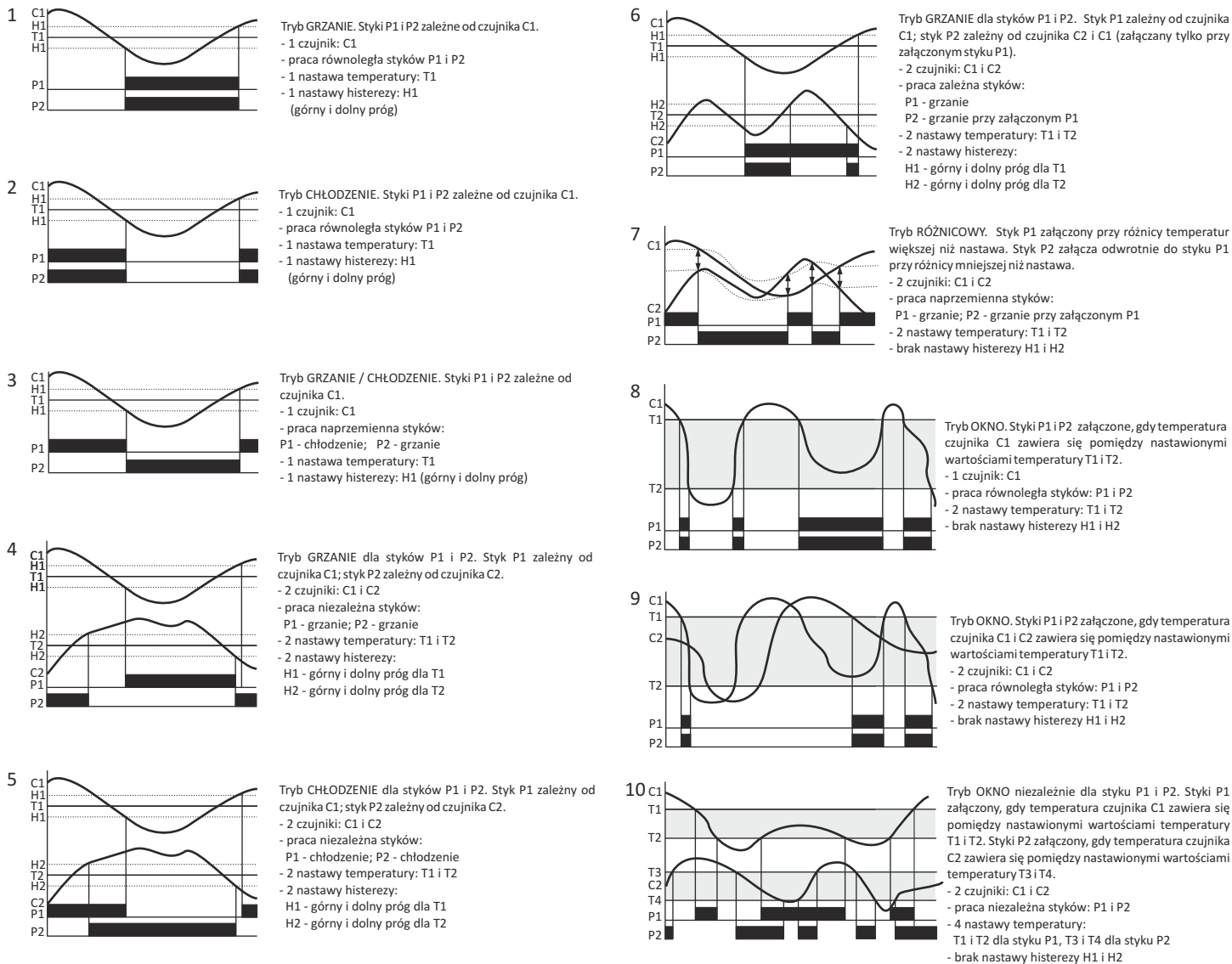
**GRZANIE****CHŁODZENIE****CRT-06 10-FUNKCYJNY + sonda RT56, zakres temperatury -100÷400°C**

zasilanie	230V AC
prąd obciążenia	2×<16A
styk	separowane 2×[1×NO]
zakres regulacji temperatury	-100÷400°C
histereza - regulowana	0÷100°C
dokładność nastawy	1°C
korekcja wzorcowa	±20°C
czas zwłoki przełączenia - regulowany	0÷45min
gradient - regulowany	4°C/1s÷6°C/1min.
częstotliwość próbkowania - reg.	1÷120próbek/1min.
typ sondy temperatury	RT56 (PT-100)
temperatura pracy	-20÷40°C
pobór mocy	1,5W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

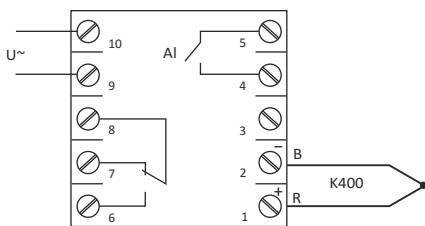
**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* 10 funkcji pracy
- \* 2 niezależne czujniki temperatury
- \* nastawa dwóch niezależnych wartości temperatur
- \* 2 styki NO/NC przypisane do czujników temperatury
- \* 2 nastawy wartości histerezy osobno dla każdego z czujników
- \* tryb AUTOMATYCZNY - praca z jedną wybraną funkcją
- \* tryb RĘCZNY - trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury, osobno dla styku P1 i styku P2
- \* ZWŁOKA - programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* BŁĄD - wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temperatury
- \* funkcja pamięci najwyższej i najniższej zarejestrowanej temperatury niezależnie dla czujników C1 i C2
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

**FUNKCJE PRACY CRT-06**



**CRT-15T + sonda K400, zakres temperatury 0÷400°C**



zasilanie	100÷240V AC
prąd obciążenia	<3A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd obciążenia wyjścia alarmowego	<1A
styk wyjścia alarmowego	separowany 1×NO
zakres regulacji temperatury	0÷400°C
nastawa PID	
część proporcjonalna P	0÷100
część całkująca I	0÷255
część różniczkująca D	0÷255
dokładność nastawy	0,5°C±1cyfra
korekcja wzorcowa	±15°C
temperatura pracy	-10÷40°C
pobór mocy	1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	48×48×86mm
otwór montażowy	45×45mm
stopień ochrony	IP20

**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* regulator PID (proporcjonalny-całkująco-różniczkujący)
- \* funkcja automatycznego strojenia regulatora PID
- \* ALARM - ustawiany próg temperatury alarmowej
- \* wskazania zadanej temperatury
- \* wskazania aktualnej temperatury
- \* wyjście styk 1×NO/NC
- \* dodatkowe wyjście ALARM styk 1×NO
- \* korekcja wzorcowa

**Sonda K400**

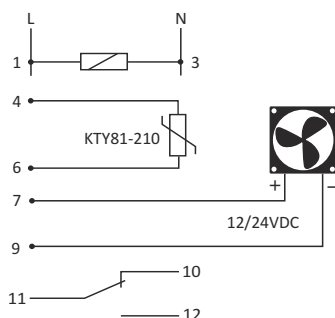


przeznaczenie	CRT-15T
czujnik temperatury	K400
wymiary czujnika	gwint M6; h=15mm
izolacja czujnika	stal
przewód	2×0,34mm <sup>2</sup> l=1,0m w oplocie metalowym

## RT-833 Z REGULACJĄ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA (bez sondy, opcjonalnie RT)

### PRZEZNACZENIE

Regulator przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania prędkością obrotową wentylatorów 12/24V DC w szafach sterowniczych (lub podobnych instalacjach) w funkcji temperatury.



zasilanie	12÷24V DC
prąd obciążenia DC (7-9)	<6A
styk (obciążenie)	separowany 1×NO/NC (10A)
zakres regulacji temperatury	
Tmin	25÷60°C
ΔT	5÷30°C
dokładność pomiaru	±1°C
nastawa prędkości startowej	0÷80%
typ sondy temperatury	RT/RT2
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	
stan czuwania	0,05W
stan pracy	0,6W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### DZIAŁANIE

Jeżeli temperatura będzie wyższa od wartości zadanej Tmin, to uruchomiony zostanie wentylator, a jego prędkość obrotowa będzie proporcjonalna do zmierzonej temperatury i nastaw regulatora:

- dla temperatury Tmin, prędkość obrotowa będzie równa zadanej prędkości minimalnej
- dla temperatury Tmin + Δ, prędkość obrotowa wynosi 100%
- dla temperatury z zakresu Tmin <> Tmin+Δ, prędkość obrotowa będzie proporcjonalnie odwzorowana w zakresie od ustawionego minimum do 100% prędkości

Regulator posiada wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące zbyt wysoką temperaturę lub uszkodzenie (brak zasilania) sterownika. Podczas normalnej pracy styk jest załączony (pozycja 11-12). Jeżeli zmierzona temperatura będzie przez trzy minuty wyższa od wartości maksymalnej (Tmin+Δ), to styk zostanie rozłączony (pozycja 10-11). Przy uszkodzeniu regulatora lub braku jego zasilania, styki 10-11 mogą być wykorzystane do sygnalizacji błędu.

## PRZEKAŹNIK REZYSTANCYJNY

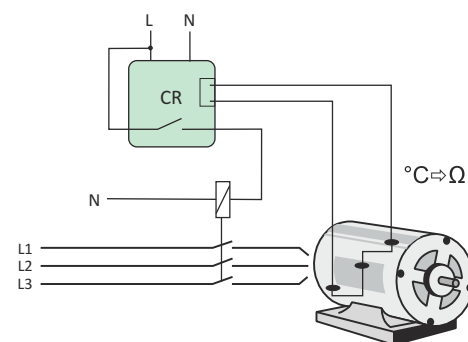
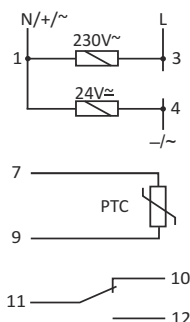
### CR-810 DO WSPÓŁPRACY Z TERMISTOROWYMI CZUJNIKAMI TEMPERATURY PTC

#### PRZEZNACZENIE

Przełącznik rezystancyjny (termiczny) służy do ochrony urządzeń elektrycznych przed niepożądanym wzrostem temperatury przy wykorzystaniu czujników termistorowych PTC połączonych szeregowo w ilości 1-6 szt.

#### DZIAŁANIE

Prawidłowa praca (zwarte styki 11-12) jest sygnalizowana świeceniem zielonej diody LED U (właściwe napięcie zasilania, prawidłowa temperatura kontrolowanego urządzenia, sprawny obwód podłączonych czujników PTC). Wzrost temperatury przynajmniej jednego z czujników ponad wartość znamionową powoduje wzrost jego rezystancji powyżej 3000 Ω. Następuje zadziałanie przełącznika (rozwarcie styków 11-12). Załączenie układu nastąpi automatycznie, jeżeli rezystancja pętli czujników PTC spadnie poniżej wartości 1800 Ω (obniżenie temperatury kontrolowanego urządzenia). Styk przełącznika wykonawczego zostanie również otwarty, gdy rezystancja pętli obniży się do 70 Ω, np. przy zwarciu przewodów czujnika PTC lub nastąpi wyłączenie napięcia zasilającego przełącznik.



zasilanie	230V AC / 24V AC/DC
prąd obciążenia	<16A
styk	separowany 1×NO/NC
rezystancja otwarcia styków	R>3000Ω, R<70Ω
rezystancja zamknięcia styków	110Ω<R<1800Ω
rezystancja pętli czujników w stanie zimnym	R=1500Ω
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja awarii	2×LED czerwona
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

# 38. ELEMENTY POMOCNICZE UKŁADÓW AUTOMATYKI

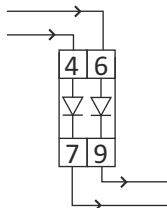
## SEPARATOR SYGNAŁU STERUJĄCEGO

Separatory sygnału sterującego służą do separacji w układach automatyki z wydzielonymi podgrupami sterowania i sterowaniem centralnym. Sygnał sterujący przepuszczany jest w jednym kierunku. W przeciwnym kierunku sygnał jest blokowany.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA:

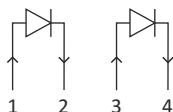
Układ sterowania grupowego wykonanego na przekaźnikach bistabilnych BIS-412 (str. 19)

### SEP-01



prąd obciążenia	<1A 1000V
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### SEP-02

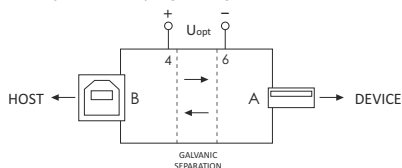


prąd obciążenia	<1A 1000V
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszce podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

## SEP-03 USB WZMACNIACZ/SEPARATOR LINII USB



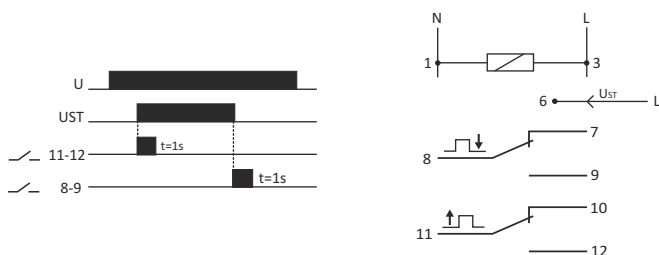
SEP-03 służy do separacji galwanicznej urządzeń połączonych przewodem USB. Stanowi ochronę przeciwprzepięciową urządzeń typu HOST, np. komputer PC od zewnętrznych urządzeń podłączonych bezpośrednio do sieci energetycznych, przemysłowych instalacji zasilających lub pomiarowych wysokiego napięcia. W przypadku podłączenia zewnętrznego zasilania, służy jako wzmacniacz transmitowanego sygnału i zwiększa wydolność prądową do 1A dla układu podłączonych urządzeń.



zasilanie	USB 5V DC
U <sub>opt</sub>	12÷30V DC
prąd obciążenia	USB <400mA
U <sub>opt</sub>	<1A
standard USB	1.1 / 2.0
prędkości	Low speed 1,5Mbps / Full speed 12Mbps
typy złączy	1xA / 1xB
separacja galwaniczna	tory A -> B 5kV RMS
U <sub>usb</sub> -> tory A/B	1kV DC
U <sub>opt</sub> -> tory A/B	brak
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## PSI-02 PRZETWORNIK SYGNAŁU „CIĄGŁY → IMPULS”

PSI-02 służy do zamiany ciągłego sygnału sterującego na pojedyncze impulsy sterujące wymagane w układach sterowania automatyki. Przetwornik po otrzymaniu sygnału sterującego na wejściu UST (zbrocze narastające), generuje impuls na wyjściu 12 (styk 11-12 zostanie zamknięty na czas 1 s). Po zaniku sygnału sterującego (zbrocze opadające), przetwornik generuje drugi impuls na wyjściu 9 (styk 8-9 zostanie zamknięty na czas 1 s).

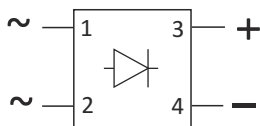


zasilanie	PSI-02 230V 230V AC
	PSI-02 24V 24V AC/DC
prąd obciążenia	2x[<8A]
styk	separowany 2x[1xNO]
sygnał wejściowy	PSI-02 230V 230V AC
	PSI-02 24V 24V AC/DC
czas sygnałów wyjściowych	1s
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## MPG-03 MOSTEK PROSTOWNICZY PEŁNOOKRESOWY (układ GRAETZ'A)

### PRZEZNACZENIE

MPG-03 służy do zamiany prądu przemiennego na prąd stały jednokierunkowy.



zasilanie	
MPG-03 230V	110÷264V AC
MPG-03 12÷48V	12÷48V AC
prąd obciążenia	<2A
sygnalizacja napięcia wyjściowego	LED zielona
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## LT-04 MODUŁ TERMINACYJNO-POLARYZACYJNY SIECI RS-485

### PRZEZNACZENIE

Moduł LT służy do terminacji, polaryzacji oraz wzmocnienia sygnału linii sygnałowej pomiędzy urządzeniami wymieniającymi dane zgodnie ze standardem protokołu komunikacyjnego MODBUS po sieci RS-485.

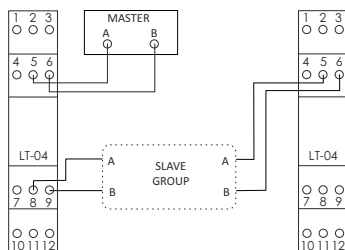
### DZIAŁANIE

Terminacja to zakończenie linii sygnałowej (przewód UTP) odpowiednimi rezystancjami w celu zachowania jednolitego falowego oporu całej linii, co znacznie poprawia jakość przesyłanych danych i eliminuje błędy powstałe na linii sygnałowej.

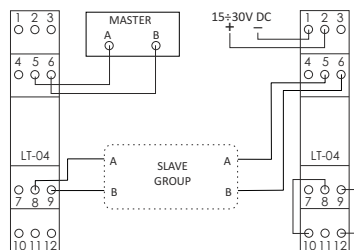
Polaryzacji linii dokonujemy w przypadku kiedy przynajmniej jedno z urządzeń typu SLAVE w sieci RS-485 nie posiada sygnałowego punktu GND. Polaryzacji dokonujemy tylko dla urządzenia typu MASTER.

Wzmocnienia sygnału realizujemy poprzez aktywne zasilanie linii niskim napięciem poprzez jeden z modułów.

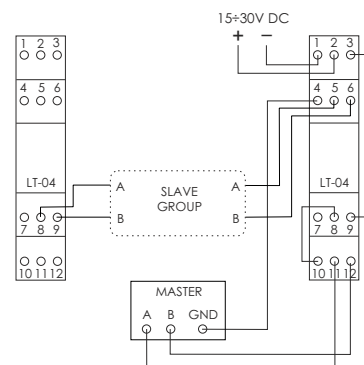
zasilanie	
	15÷30V DC
prąd układu	<10mA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



Układ terminacji sieci



Układ wzmocnienia sygnałowego (wraz z terminacją)



Układ polaryzacji sieci (wraz z terminacją) dla urządzeń slave bez GND

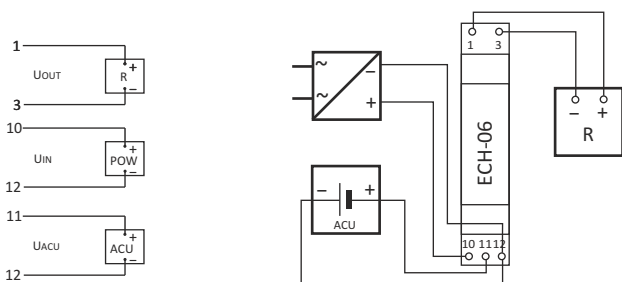
## ECH-06 MODUŁ REZERWY ZASILANIA DC (z ładowarką akumulatorów 1,3÷7,2 Ah)

### PRZEZNACZENIE

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.

### DZIAŁANIE

Moduł prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności głównego napięcia zasilania. W przypadku zaniku napięcia głównego lub spadku jego wartości poniżej wartości napięcia na akumulatorze zasilanie odbiornika odbywa się z akumulatora. Przy napięciu akumulatora ok. 10,5 V moduł automatycznie odcina zasilanie (ochrona przed zniszczeniem akumulatora).



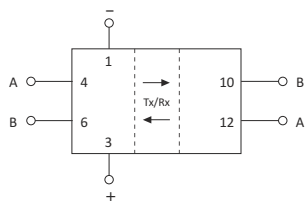
napięcie zasilania / ładowania U <sub>in</sub>	
	18÷30V DC
napięcie wyjściowe U <sub>out</sub> (U <sub>in</sub> -0,5V DC / U <sub>acu</sub> -0,5V DC)	
prąd obciążenia U <sub>out</sub>	<3A
obsługiwana pojemność akumulatora	1,3÷7,2Ah
maks. napięcie akumulatora	13,8V DC
prąd ładowania	<0,35 A
próg odcięcia zasilania	<10,5V DC
pobór mocy własny	<1W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



## RM-07 WZMACNIACZ/SEPARATOR SIECIOWY RS-485

### PRZEZNACZENIE

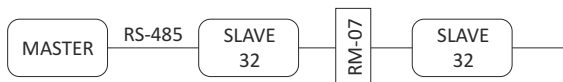
Moduł RM-07 służy jako wzmacniacz sygnałowy transmisji Modbus RTU oraz jako separator galwaniczny sieci RS-485. Wzmacnia sygnał umożliwiając przedłużanie zasięgu magistrali oraz podłączanie większej ilości urządzeń. Może on być wykorzystywany także do rozgałęziania linii oraz zabezpieczania ich przed wpływem zakłóceń elektromagnetycznych. Moduł wzmacnia sygnał w obydwu kierunkach. Separacja galwaniczna pomiędzy portami.



zasilanie	9±30V DC
prędkości transmisyjne	1200÷115200bps
prąd układu	<25mA
separacja galwaniczna	1kV
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

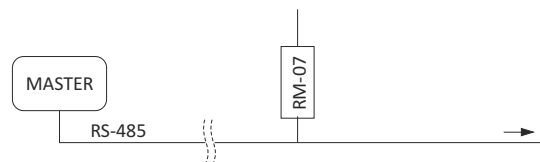
### PRZEDŁUŻENIE

Dla przedłużenia magistrali o kolejną grupę 32 odbiorników. Możliwość przedłużania do 4 grup dla prędkości transmisji 9600.



### ROZGAŁĘZIENIE

Do zmniejszenia wpływu zakłóceń powodowanych przez rozgałęzienia długich linii sygnałowych.



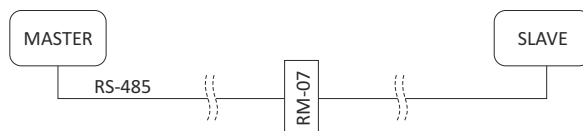
### SEPARACJA

Dla ochrony grupy odbiorników przed zakłóceniami generowanymi po stronie długich sieci komunikacyjnych.



### WZMOCNIENIE

Dla wzmocnienia sygnału przy długich sieciach komunikacyjnych.



## WE1800BT KONWERTER RS-485 > USB

### PRZEZNACZENIE

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 i RS-232 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.

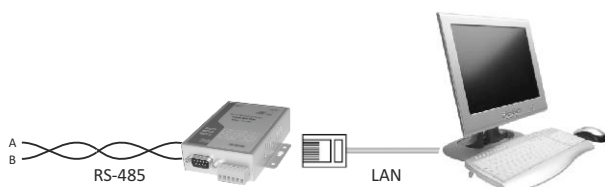


długość przewodu	1,8m
złącze RS-485	2x0,34mm <sup>2</sup>

## ATC-1000 KONWERTER RS-485 > TCP/IP

### PRZEZNACZENIE

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.



zasilanie	9±24V DC
złącze RS-485	1,0mm <sup>2</sup>
złącze TCP	gniazdo RJ-45
wymiary	86×100×26mm
montaż	dwa wkręty do podłoża

zasilacz 9V DC w komplecie

## AKS-08 KONWERTER/SEPARATOR SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH

### PRZEZNACZENIE

Separator analogowy jest modulem umożliwiającym przetwarzanie sygnału analogowego z jednej postaci do drugiej z zapewnieniem dodatkowej separacji galwanicznej pomiędzy sygnałem wejściowym i wyjściowym.



Sygnały wejściowe IN:

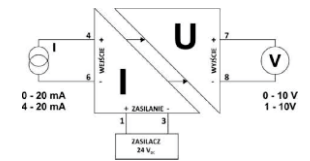
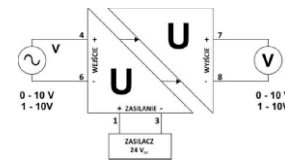
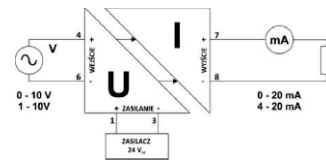
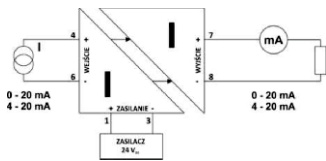
- \* napięcie 0÷10 V
- \* napięcie 1÷10 V
- \* prąd 0÷20 mA
- \* prąd 4÷20 mA



Sygnały wyjściowe OUT:

- \* napięcie 0÷10 V
- \* napięcie 1÷10 V
- \* prąd 0÷20 mA
- \* prąd 4÷20 mA

zasilanie	24±30V DC
impedancja wejściowa	
tryb napięciowy	3kΩ
tryb prądowy	50Ω
prąd wyjścia (tryb napięciowy)	<50mA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



### FUNKCJE

- \* Separacja galwaniczna (min. 1kV) pomiędzy wejściem i wyjściem analogowym
- \* Duża szybkość przetwarzania – możliwość przenoszenia sygnałów o częstotliwości do 100 Hz
- \* Optyczna kontrola poprawności sygnałów wejściowych i wyjściowych
- \* Sygnalizacja przypadków, gdy sygnał wyjściowy znajduje się poza dozwolonym zakresem wartości
- \* Sygnalizacja przeciążenia lub zwarcia na linii wyjściowej

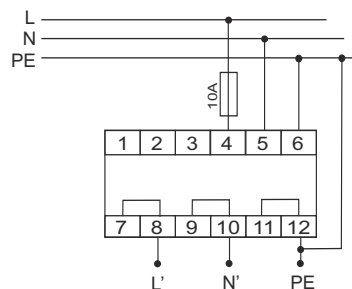
### ZASTOSOWANIE

- \* Zabezpieczenie kosztownych elementów automatyki (sterowniki PLC, falowniki, regulatory, itp.) od przepięć które mogą pojawić się na liniach sygnałowych.
- \* Dostosowanie poziomów sygnału analogowego do możliwości sterowników lub regulatorów, np. możliwe jest podłączenie czujnika z wyjściem prądowym do sterownika PLC wyposażonego tylko w napięciowe wejścia analogowe.
- \* Zwiększenie zasięgu transmisji analogowej, np. bardzo podatny na zakłócenia napięciowy sygnał analogowy, można przetworzyć do postaci odpornego sygnału prądowego. W takiej postaci przesłać go np. przez halę fabryczną, a następnie drugim konwerterem powrócić do postaci sygnału napięciowego.

## OP-230 OCHRONNIK PRZECIWPRIĘCIOWY typ 3 (dawniej D) z potrójnym filtrem przeciwzakłóceńowym

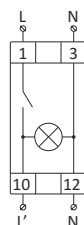
### PRZEZNACZENIE

Służy do ochrony urządzeń elektronicznych, tj. komputerów, sterowników PLC, układów mikroprocesorowych, itp. przed zakłóceniami radioelektrycznymi oraz przepięciami ze strony instalacji elektrycznej.



nr normy	IEC 61643-1:2001
klasa ochronnika	III
napięcie znamionowe	230V AC
prąd znamionowy	10A
największe trwałe napięcie pracy	255V
napięciowy poziom ochrony L→N zmierzony	<1kV
czas zadziałania	<25ns
dodatkowe zabezpieczenie	10A gL/gG lub C10A
indukcyjność układu	1mH/tor
prąd upływu	0,5mA
pojemność układu L→N	880nF
pojemność układu L(N)→PE	2,2nF
tłumienność zakłóceń radioelektrycznych	>85dB
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## WB-1 PRZEŁĄCZNIK DWUPOZYCYJNY Z LAMPKĄ SYGNALIZACYJNĄ



obciążenie	16A 250V AC
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

# 39.

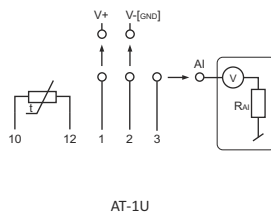
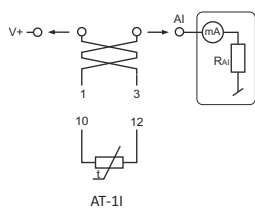
# PRZETWORNIKI SYGNAŁU

## ANALOGOWE PRZETWORNIKI POMIAROWE

Przetworniki analogowe przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego 4÷20 mA lub napięciowego 0÷10 V.

### PRZETWORNIKI TEMPERATURY

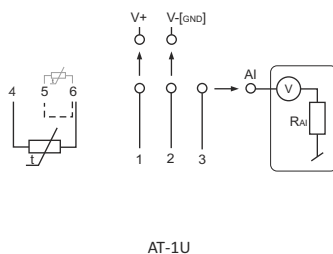
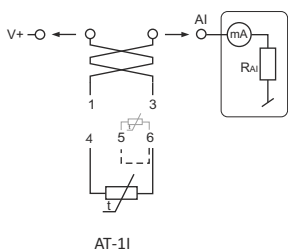
#### AT-1I / AT-1U do współpracy z czujnikiem temperatury KTY



napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	-50÷100°C
maks. błąd pomiarowy	±1,5°C
sygnał wyjściowy I/U	4÷20mA/0÷10V
błąd przetwarzania	±0,5%
dł. przewodu wyj. sygnałowego I/U	300m/20m
sonda temperatury	RT/RT2
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym).  
Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT lub sonda RT2 (str. 184).

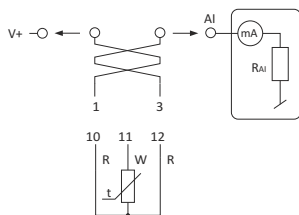
#### AT-2I / AT-2U z wewnętrznym czujnikiem temperatury KTY



napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	-50÷100°C
maks. błąd pomiarowy	±1,5°C
sygnał wyjściowy I/U	4÷20mA/0÷10V
błąd przetwarzania	±0,5%
dł. przewodu wyj. sygnałowego I/U	300m/20m
wewnętrzny czujnik temperatury	KTY81-210
sonda temperatury	RT/RT2
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	Ø55, h=13mm
montaż	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

Moduł pracuje w jednej z dwóch opcji: z wewnętrznym czujnikiem temperatury lub z zewnętrzną sondą.  
Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym).  
Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT lub sonda RT2 (str. 184).

#### AT-3I do współpracy z czujnikiem temperatury PT-100

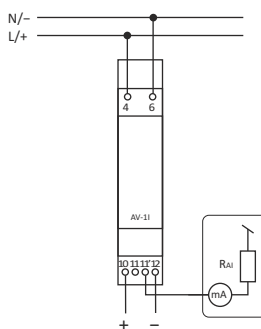
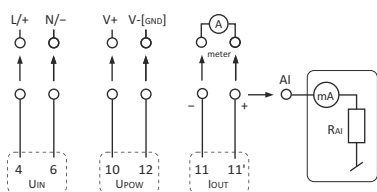


napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	-100÷100°C
maks. błąd pomiarowy	±1°C
sygnał wyjściowy I/U	4÷20mA
błąd przetwarzania	±0,5%
dł. przewodu wyj. sygnałowego	300m
czujnik temperatury	PT-100
temperatura pracy	-20÷50°C
pobór mocy	0,8W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT-100 (lub analogicznym).  
Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT56 (str. 184).

## PRZETWORNIK NAPIĘCIA

### AV-1I **jednofazowy 230V AC / 400V DC**



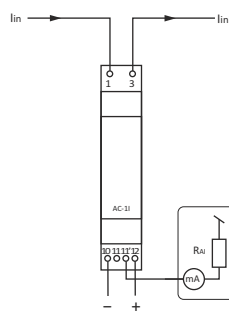
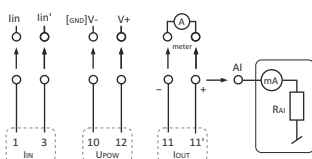
napięcie zasilania	9±30V DC
zakres pomiarów TrueRMS	
napięcie przemienne AC	0÷285V
napięcie stałe DC	0÷400V
napięcia maks.	320V AC/450V DC
maks. błąd pomiarowy	±0,5V
sygnał wyjściowy	4÷20mA
dł. przewodu wyj. sygnałowego	300m
napięcie przebicia WE->WY	3kV
błąd przetwarzania	±0,5%
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej napięcia True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odcztałconych.

## PRZETWORNIK NATĘŻENIA PRĄDU

### AC-1I 5A **JEDNOFAZOWY 5A AC**

### AC-1I 15A **JEDNOFAZOWY 15A AC / 20A DC**

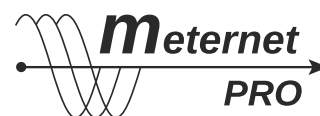


napięcie zasilania	9±30V DC
zakres pomiarów TrueRMS/maks. napięcie	
AC-1I 5A	0÷5A/285V
AC-1I 15A	0÷15A/285V AC
	0÷20A/400V DC
dopuszczalne przeciążenie	100A/100ms
maksymalny błąd pomiarowy	±0,2A
sygnał wyjściowy	4÷20mA
dł. przewodu wyj. sygnałowego	300m
napięcie przebicia WE->WY	2,1kV
błąd przetwarzania	±0,5%
pobór mocy	0,8W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej natężenia prądu True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odcztałconych.

## SYSTEM ZDALNEGO ODCZYTU I REJESTRACJI

### MeternetPRO



#### PRZEZNACZENIE

Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych, komunikujących się zgodnie z protokołem Modbus RTU i M-Bus. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest przez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.



Więcej informacji o systemach zdalnego odczytu: MeternetPRO (str. 172), MeternetLITE (str. 175)

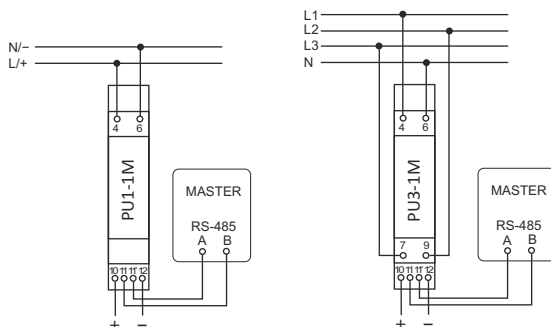
## PRZETWORNIKI POMIAROWE Z WYJŚCIEM MODBUS RTU

Przetworniki przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika z możliwością odczytania danych z ich wewnętrznych rejestrów za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

### PRZETWORNIKI NAPIĘCIA

**MB-1U-1** jednofazowy

**MB-3U-1** trójfazowy



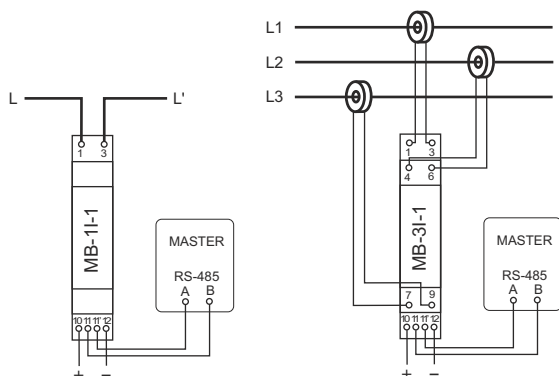
napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	50mA
<b>zakres pomiarów TrueRMS</b>	
napięcie AC	0÷285V
napięcie DC	0÷400V
błąd pomiarowy	0,5%
precyzja odczytu rejestru	1V
napięcie przebicia WE->WY	3kV
błąd przetwarzania	±0,5%
częstotliwość próbkowania	10Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
temperatura pracy	-20÷50°C
względna wilgotność powietrza (dla +30°C)	85%
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej napięcia True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odkształconych.

### PRZETWORNIKI NATĘŻENIA PRĄDU

**MB-1I-1 5A / MB-1I-1 15A** jednofazowe

**MB-3I-1 5A / MB-3I-1 15A** trójfazowe



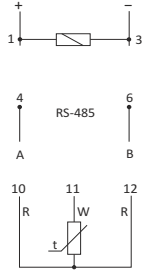
napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	50mA
<b>zakres pomiarów TrueRMS/maks. napięcie</b>	
AC-1I 5A	0÷5A/285V
AC-1I 15A	0÷15A/285V AC
	0÷20A/400V DC
błąd pomiarowy	±0,5%
precyzja odczytu rejestru	0,1A
częstotliwość próbkowania	10Hz
napięcie przebicia WE->WY	2,1kV
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
temperatura pracy	-20÷50°C
względna wilgotność powietrza (dla +30°C)	85%
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej natężenia prądu True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odkształconych.

## PRZETWORNIKI TEMPERATURY

**MB-PT-100** do współpracy z czujnikiem temperatury PT100

Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.

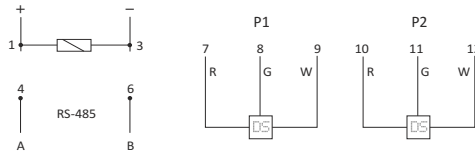


Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT100 (lub analogicznym).  
Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT56 (str. 186).

napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	-100÷400°C
maks. błąd pomiarowy	±1°C
napięcie przebicia WE→WY	2,1kV
typ czujnika temp.	PT100
częstotliwość próbkowania	10Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**MB-DS-2** do współpracy z cyfrowym czujnikiem temperatury DS

Przetwornik posiada dwa niezależne tory pomiarowe. Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.



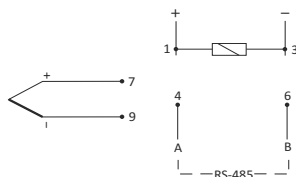
Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT4 (str. 186).

napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
zakres pomiarów	-55÷125°C
maks. błąd pomiarowy	±1°C
typ czujnika temperatury	DS1820
częstotliwość próbkowania	10Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## PRZETWORNIKI TEMPERATURY

**MB-TC-1** do współpracy z termoparami K, J, E, N, T, S, R, B.

Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.



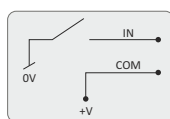
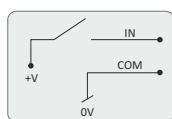
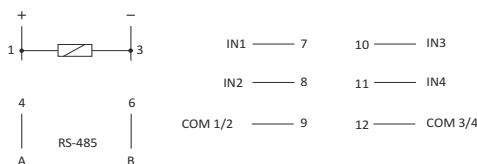
Typ czujnika ustawiany programowo zgodnie z funkcjami protokołu Modbus RTU.

napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	zależny od rodzaju czujnika
maks. błąd pomiarowy	±2°C
typ czujnika temp.	K, J, E, N, T, S, R, B.
częstotliwość próbkowania	10Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

## LICZNIK IMPULSÓW 4-KANAŁOWY

**MB-LI-4 Lo** wejścia liczące niskonapięciowe

**MB-LI-4 Hi** wejścia liczące wysokonapięciowe



napięcie zasilania	9±30V DC
ilość wejść DI	4
napięcie wejścia liczącego	
Lo	6±30V AC/DC
Hi	160±265V AC/DC
maks. częstotliwość zliczania	100Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200±115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1±247
potrzeba mocy	0,3W
temperatura pracy	-20±50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

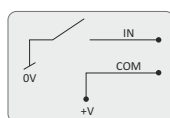
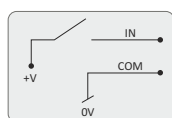
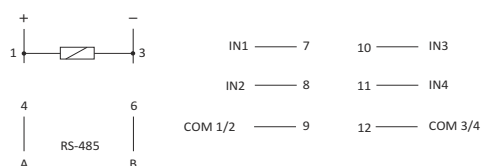
### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa)
- \* wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik)
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające)
- \* filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

## LICZNIK CZASU PRACY 4-KANAŁOWY

**MB-LG-4 Lo** wejścia liczące niskonapięciowe

**MB-LG-4 Hi** wejścia liczące wysokonapięciowe



napięcie zasilania	9±30V DC
ilość wejść DI	4
napięcie wejścia liczącego	
Lo	6±30V AC/DC
Hi	160±265V AC/DC
maks. częstotliwość sygnału wejściowego	100Hz
maks. mierzony czas	>150lat
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200±115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1±247
potrzeba mocy	0,3W
temperatura pracy	-20±50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

### FUNKCJE

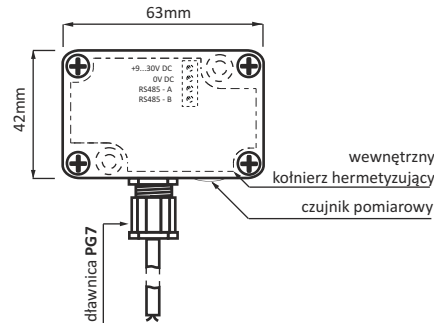
- \* 4 niezależne liczniki
- \* wyniki całkowite w wartościach FLOAT (zmiennoprzecinkowe) dla godzin oraz INT (całkowite) w rozbiciu wyniku na sekundy, minuty, godziny, dni (4 rejestry na jeden licznik)
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

## MB-AHT-1 przetwornik wilgotności i temperatury

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru temperatury w zakresie  $-40\div 70^{\circ}\text{C}$  i wilgotności w zakresie  $0\div 100\% \text{RH}$ .



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5 \text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



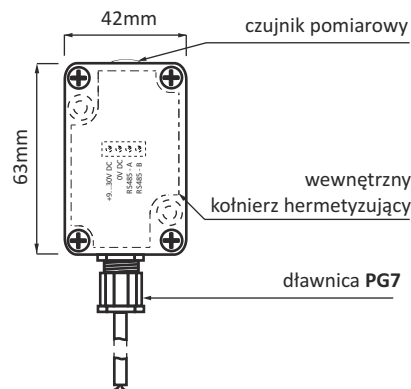
napięcie zasilania	9±30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
zakres pomiarów	0÷100%RH / $-40\div 70^{\circ}\text{C}$
maks. błąd pomiarowy temp.	±1°C
maks. błąd pomiarowy wilgotności	±4,5% (0÷80RH) ±6,5% (80÷100RH)
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1-247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	$-40\div 70^{\circ}\text{C}$
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	42×63×30mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65

## MB-LS-1 przetwornik poziomu jasności oświetlenia

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie  $1\div 2000 \text{Lux}$ .



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5 \text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



napięcie zasilania	9±30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
zakres pomiarów	1÷2000Lux
maks. błąd pomiarowy temp.	±1°C
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1-247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	$-40\div 70^{\circ}\text{C}$
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	42×63×30mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65

## MB-GPS-1 przetwornik lokalizacji GPS

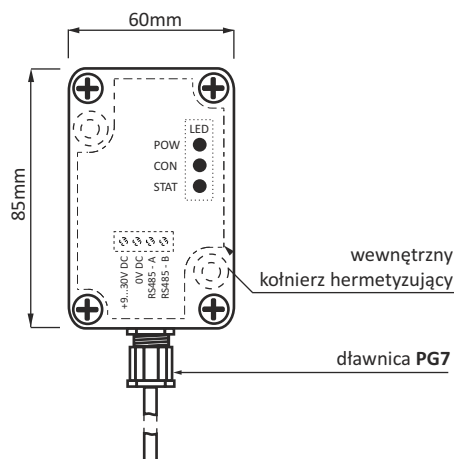
Przetwornik wyposażony jest w standardowy moduł lokalizacyjny satelitarne systemu GPS (Global Positioning System).

Przetwornik w oparciu o odebrany sygnał podaje aktualne dane dla swojej lokalizacji:

- \* współrzędne geograficzne (długość / szerokość)
- \* data (rok / miesiąc / dzień)
- \* czas (godzina / minuty / sekundy)
- \* wysokość bezwzględna (m n.p.m.)



Przetwornik w specjalnej puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5 \text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



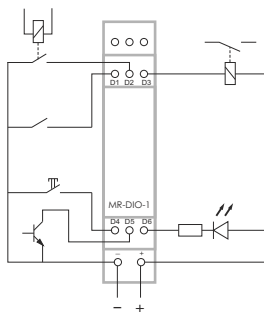
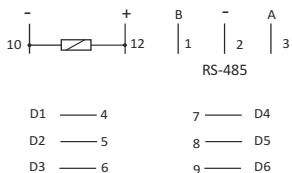
napięcie zasilania	9±30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1-247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	$-40\div 70^{\circ}\text{C}$
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	60×85×35mm
montaż	dwoma śrubami do powierzchni płaskiej
stopień ochrony	IP65



## MODUŁY ROZSZERZEŃ z portem RS-485 i protokołem MODBUS RTU

Moduły MR służą jako zewnętrzne urządzenie rozszerzające wejścia lub wyjścia sterowników programowalnych PLC lub innych urządzeń, w których wymiana danych odbywa się za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem MODBUS RTU.

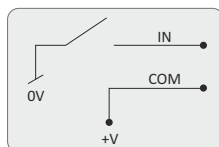
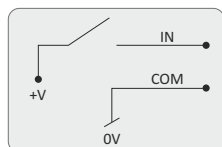
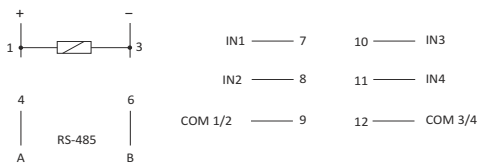
### MR-DIO-1 moduł WE/WY cyfrowych (DI/DO)



napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	25mA
ilość kontaktów DI/DO	6
napięcie kontaktu	<50V
prąd roboczy kontaktu	
stały	100mA
impulsowy(20%)	200mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,5W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł posiada 6 uniwersalnych kontaktów. Każdy z kontaktów w zależności od sposobu jego podłączenia może stanowić wejście lub wyjście cyfrowe. Moduł posiada funkcję zapisu stanu wyjść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.

### MR-DI-4 Lo / MR-DI-4 Hi moduł WEJŚĆ cyfrowych (DI)

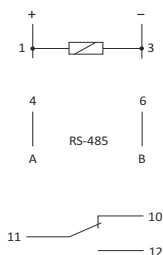


napięcie zasilania	9÷30V DC
ilość wejść DI	4
tolerancja napięciowa wejścia	
Lo	6÷30V AC/DC
Hi	160÷265V AC/DC
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### FUNKCJE

- \* 4 niezależne wejścia
- \* wejście przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: zamknięciem lub otwarciem obwodu wejścia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ustawienie minimalnej akceptowalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu)

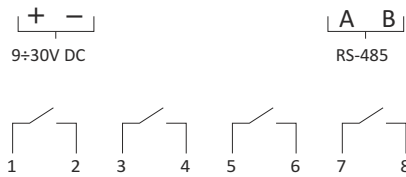
### MR-RO-1 moduł WYJŚĆ przekaźnikowych (RO); styk 1×NO/NC.



napięcie zasilania	9÷30V DC
styk	separowany 1×NO/NC
obciążenie (AC-1)	16A
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,4W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł posiada opcję pamięci stanu, czyli automatycznego powrotu styku do pozycji sprzed wyłączenia zasilania. Posiada również opcję wymuszonego stanu po restarcie, czyli ustawienie odpowiedniej pozycji styku po ponownym załączeniu zasilania.

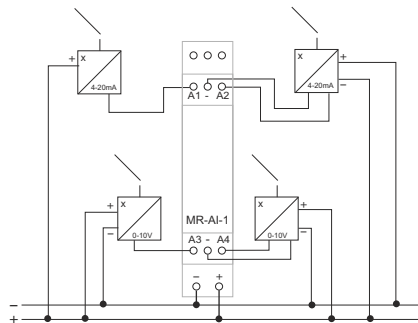
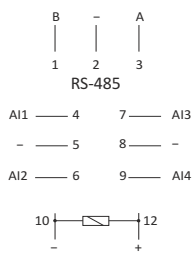
## MR-RO-4 moduł WYJŚĆ przekaźnikowych (RO); styk 4x[1xNO].



napięcie zasilania	9÷30V DC
styk	separowany 4x[1xNO]
obciążenie (AC-1)	16A
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	4 moduły (70mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł posiada opcję pamięci stanu, czyli automatycznego powrotu styków do pozycji sprzed wyłączenia zasilania. Również posiada opcję wymuszonego stanu po restarcie, czyli ustawienie odpowiedniej pozycji styków po ponownym załączeniu zasilania.

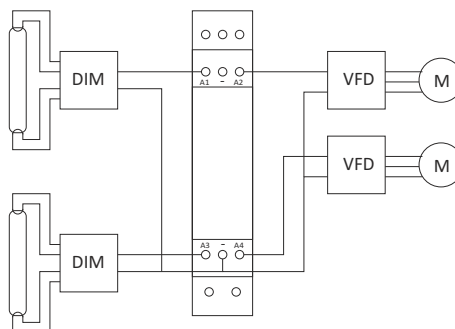
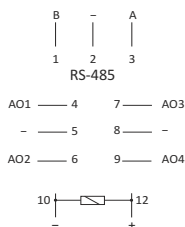
## MR-AI-1 moduł wejść analogowych (AI)



napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	30mA
ilość wejść	4
typ wejść/zakres	
prądowe	0÷20mA
napięciowe	0÷10V
rezystancja wejścia	
napięciowego	110kΩ
prądowego	47Ω
błąd pomiaru	0,5%
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
typ pracy	SLAVE
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	1W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł posiada 4 uniwersalne wejścia analogowe. Typ wejścia zgodny ze standardem 0÷10V (napięciowe U) lub 4÷20mA (prądowe I) ustala się za pomocą wewnętrznych zworek. Moduł dokonuje ciągłego pomiaru wartości wejściowych prądu i napięcia na wszystkich wejściach bez względu na konfigurację sprzętową typów wejść (położenie zwór). Jednakże poprawnie mierzone będą te wartości wejściowe dla jakich te wejścia skonfigurowano.

## MR-AO-1 moduł wyjść analogowych napięciowych (AO)



napięcie zasilania	9÷30V DC
maksymalny pobór prądu	40mA
ilość wyjść	4
sygnał wyjściowy	0÷10V
precyzja sygnału wyjściowego	0,1V
błąd sygnału wyjściowego	±0,02V
min. rezystancja obciążenia	2kΩ
prąd zwarcowy	40mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
parametry komunikacji	
prędkość - ustawiana	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Moduł posiada 4 wyjścia analogowe zgodne ze standardem 0÷10 V. Bieżącą wartość napięcia danego wyjścia ustala się za pomocą komend protokołu Modbus RTU. Dodatkowo moduł posiada funkcję zapisu stanu wejść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.

# 40. STYCZNIKI I PRZEKAŹNIKI ELEKTROMAGNETYCZNE

## STYCZNIKI MODUŁOWE

### PRZEZNACZENIE

Styczniki elektromagnetyczne w obudowach modułowych do bezpośredniego montażu na szynie 35 mm.

### DZIAŁANIE

Podanie napięcia zasilania na cewkę stycznika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia stycznika jest sygnalizowany czerwonym znacznikiem w okienku. Po zaniku napięcia zasilania styki powracają do pierwotnej pozycji.

### ST25



### ST40



### ST63

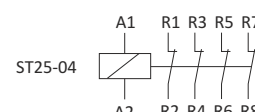
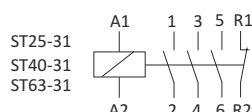
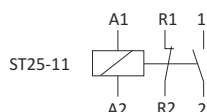
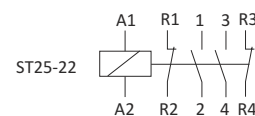
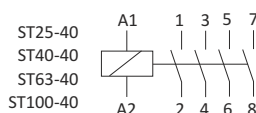
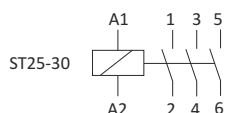
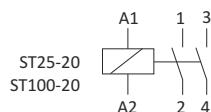


### ST100



Typ	Styki	Prąd torów gł.	Moc łącz. kat.AC1 [230V]	Moc łącz. kat.AC3 [230V]	Napięcie zasil. cewki	Pobór mocy	Moduł	Waga	Zaciski śrubowe
ST25-20	2×NO	25A	4kW	1,3kW	230V AC	2,2W	1	106g	4mm <sup>2</sup>
ST25-20/24	2×NO	25A	4kW	1,3kW	24V AC	2,2W	1	106g	4mm <sup>2</sup>
ST25-11	1×NO+1×NC	25A	4kW	1,3kW	230V AC	2,2W	1	106g	4mm <sup>2</sup>
ST25-30	3×NO	25A	9kW	2,2kW	230V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-31	3×NO+1×NC	25A	9kW	2,2kW	230V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-31/24	3×NO+1×NC	25A	9kW	2,2kW	24V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-40	4×NO	25A	9kW	2,2kW	230V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-40/24	4×NO	25A	9kW	2,2kW	24V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-04	4×NC	25A	9kW	2,2kW	230V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST25-22	2×NO+2×NC	25A	9kW	2,2kW	230V AC	4,0W	2	168g	6mm <sup>2</sup>
ST40-04	4×NC	40A	16kW	5,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST40-22	2×NO+2×NC	40A	16kW	5,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST40-40	4×NO	40A	16kW	5,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST40-40/24	4×NO	40A	16kW	5,5kW	24V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST40-31	3×NO+1×NC	40A	16kW	5,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST63-40	4×NO	63A	24kW	8,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST63-40/24	4×NO	63A	24kW	8,5kW	24V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST63-31	3×NO+1×NC	63A	24kW	8,5kW	230V AC	6,4W	3	241g	16mm <sup>2</sup>
ST100-20	2×NO	100A	22kW	8,0kW	230V AC	6,4W	3	305g	25mm <sup>2</sup>
ST100-40	4×NO	100A	38kW	13,0kW	230V AC	9,0W	6	617g	25mm <sup>2</sup>

nr normy	IEC 61095
trwałość łączeniowa elektryczna	1×10 <sup>5</sup>
trwałość łączeniowa mechaniczna	1×10 <sup>5</sup>
napięcie izolacji	4,0kV
temperatura pracy	-25÷50°C
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

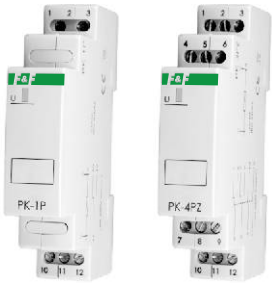


## PRZEKAŹNIKI ELEKTROMAGNETYCZNE

Podanie napięcia zasilania na cewkę przekaźnika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia przekaźnika jest sygnalizowany świeceniem LED zielonej. Po zaniku napięcia zasilania styk powraca do pierwotnej pozycji.

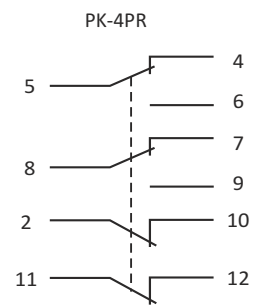
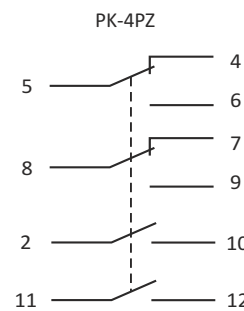
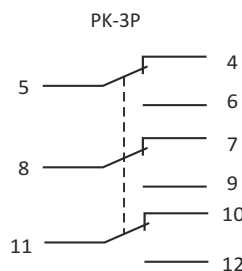
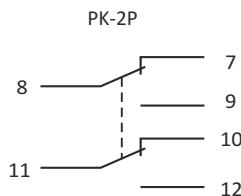
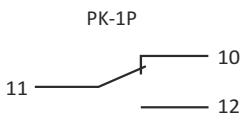
### MODUŁOWE NA SZYNĘ TH-35

- PK-1P** 1 styk przełączny (NO/NC) 16A.
- PK-2P** 2 styki przełączne (NO/NC) 2x8A.
- PK-3P** 3 styki przełączne (NO/NC) 3x8A.
- PK-4PZ** 2 styki przełączne (NO/NC) 2x8A + 2 styki zwierne (NO) 2x8A.
- PK-4PR** 2 styki przełączne (NO/NC) 2x8A + 2 styki rozwierne (NC) 2x8A.



Przykład znakowania przy zamówieniu: PK-2P 48V — napięcie zasilania

zasilanie	
PK-xP 230V	230V AC
PK-xP 110V	110V AC/DC
PK-xP 48V	48V AC/DC
PK-xP 24V	24V AC/DC
PK-xP 12V	12V AC/DC
prąd obciążenia	
PK-1P	<16A
PK-2P	2x(<8A)
PK-3P	3x(<8A)
PK-4PZ	2x(<8A), 2x(<8A)
PK-4PR	2x(<8A), 2x(<8A)
styki	
PK-1P	1xNO/NC
PK-2P	2xNO/NC
PK-3P	3xNO/NC
PK-4PZ	2xNO/NC, 2xNO
PK-4PR	2xNO/NC, 2xNC
trwałość mechaniczna	
	min. 5x10 <sup>5</sup> cykli
pobór prądu	
	25mA
przyłącze	
	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
temperatura pracy	
	-25÷50°C
wymiary	
	1 moduł (18mm)
montaż	
	na szynie TH-35
stopień ochrony	
	IP20



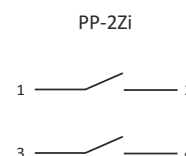
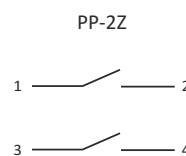
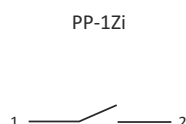
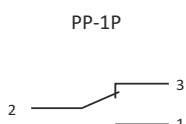
### DO PUSZEK PODTYNKOWYCH Ø60

- PP-1P** 1 styk przełączny (NO/NC) <16A 250V AC
- PP-1Zi** 1 styk zwierne (NO) <16A (160A/20 ms)
- PP-2Z** 2 styki zwierne (NO) <16A 250V AC
- PP-2Zi** 2 styki zwierne (NO) <16A (160A/20ms) 250V AC



Wersja przekaźnika „i” jest ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze itp..

zasilanie	
PP-1P 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-1P 230V	100÷265V AC
PP-1Zi 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-1Zi 230V	100÷265V AC
PP-2Z 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-2Z 230V	100÷265V AC
PP-2Zi 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-2Zi 230V	100÷265V AC
styki / prąd obciążenia	
PP-1P 24V	1xNO/NC / <16A 250V AC
PP-1P 230V	1xNO/NC / <16A 250V AC
PP-1Zi 24V	1xNO / <16A (160A/20ms) 250V AC
PP-1Zi 230V	1xNO / <16A (160A/20ms) 250V AC
PP-2Z 24V	2xNO / <16A 250V AC
PP-2Z 230V	2xNO / <16A 250V AC
PP-2Zi 24V	2xNO / <16A (160A/20ms) 250V AC
PP-2Zi 230V	2xNO / <16A (160A/20ms) 250V AC
trwałość mechaniczna	
	min. 5x10 <sup>5</sup> cykli
pobór mocy	
	<0,6W
przyłącze	
	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
moment dokręcający	
	0,4Nm
temperatura pracy	
	-25÷50°C
wymiary	
	Ø54 (48x43mm), h=25mm
montaż	
	w puszcze podtynkowej Ø60
stopień ochrony	
	IP20

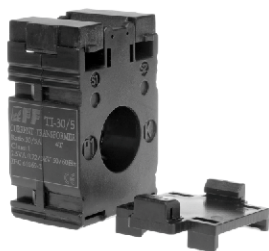


# 41. POMIAROWE PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE

## PRZEZNACZENIE

Przekładnik prądowy służy do proporcjonalnej zmiany dużych natężeń prądu na niższe wartości, przystosowane do zakresów pomiarowych urządzeń kontrolnych i pomiarowych.

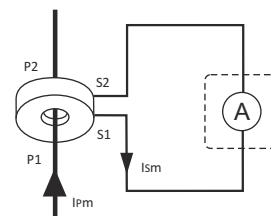
## TI-30 ÷ TI-80



adapter na szynę TH-35 mm

Typ	Przekładnia I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub>	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworu P1/P2 [mm]	Wymiary W×H [mm]	Waga [kg]
TI-30	30/5	1	1	∅22	87,5×104	0,135
TI-40	40/5	1	1	∅22	87,5×104	0,135
TI-50	50/5	1	2,5	∅22	87,5×104	0,135
TI-60	60/5	1	2,5	∅22	87,5×104	0,135
TI-75	75/5	1	2,5	∅22	87,5×104	0,135
TI-80	80/5	1	2,5	∅22	87,5×104	0,135

nr normy	IEC 60044-1
prąd wtórny nominalny I <sub>s</sub>	5A
napięcie znamionowe	0,66kV AC
napięcie przebicia izolacji	3kV/1min.
częstotliwość	50/60Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
montaż	tablica/szynoprzewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20



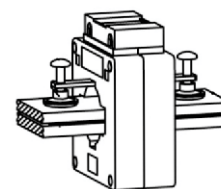
## TI-100 ÷ TI-600



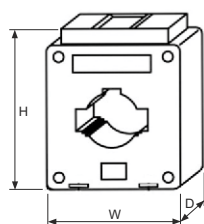
akcesoria montażowe

nr normy	IEC 60044-1
prąd wtórny nominalny I <sub>s</sub>	5A
napięcie znamionowe	0,66kV AC
napięcie przebicia izolacji	3kV/1min.
częstotliwość	50/60Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
montaż	tablica/szynoprzewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

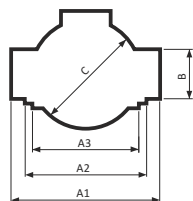
Typ	Przekładnia I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub>	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworu P1/P2 A1/A2/A3×B; C [mm]	Wymiary W×H×D [mm]	Waga [kg]
TI-100	100/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ∅22	61×81×34	0,235
TI-150	150/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ∅22	61×81×34	0,235
TI-200	200/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×81×34	0,235
TI-250	250/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×81×34	0,235
TI-300	300/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×81×34	0,235
TI-400	400/5	0,5	10,0	40/30/- ×10; ∅30	75×99×40	0,305
TI-600	600/5	0,5	10,0	40/30/- ×10; ∅30	75×99×40	0,305



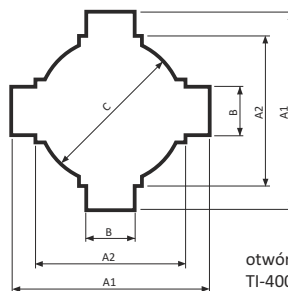
montaż na szynoprzewodzie



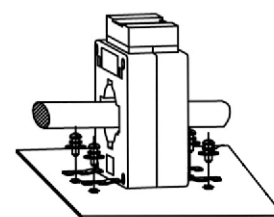
wymiary



otwór P1/P2  
TI-100; TI-150; TI-200;  
TI-250; TI-300

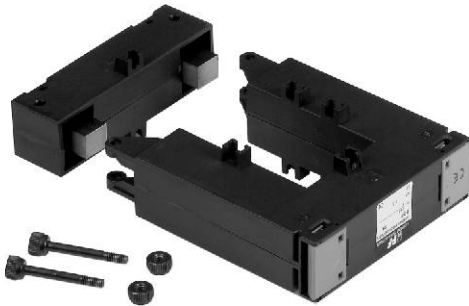
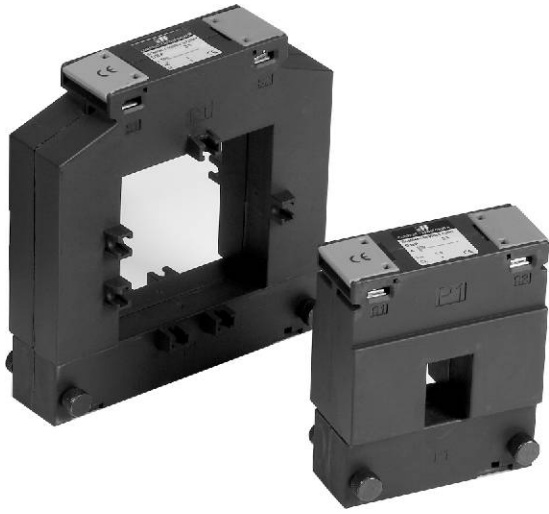


otwór P1/P2  
TI-400; TI-600

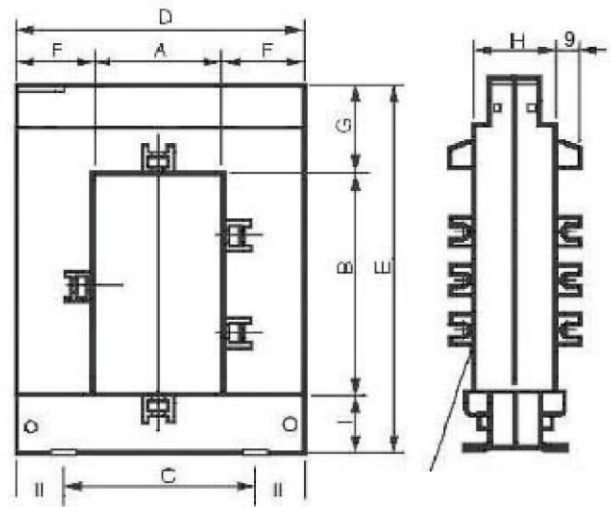


montaż natablicowy

## TO-100 ÷ TO-1000 przekładniki z otwieranym rdzeniem



nr normy	IEC 60044-1
prąd wtórny nominalny Is	5A
napięcie znamionowe	0,66kV AC
napięcie przebicia izolacji	3kV/1min.
częstotliwość	50/60Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
montaż	tablica
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20



Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary [mm]									Waga [kg]
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	
TO-100	100/5	1,0	1,5	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-150	150/5	1,0	3,0	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-200	200/5	0,5	1,5	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-250	250/5	0,5	1,5	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-300	300/5	0,5	1,5	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-400	400/5	0,5	2,5	21	32	51	89	105	34	42	40	32	0,78
TO-600	600/5	0,5	2,5	50	80	78	114	145	32	32	32	33	0,9
TO-750	750/5	0,5	5,0	50	80	78	114	145	32	32	32	33	0,9
TO-1000	1000/5	0,5	5,0	50	80	78	114	145	32	32	32	33	0,9

**UWAGA!**

Zalecane podłączenie układu wtórnego przewodem o średnicy nie mniejszej niż 2,5mm<sup>2</sup>.

Zalecane uziemienie zacisku S2.

Zakaz rozłączania układu wtórnego podczas pracy przekładnika (możliwość wystąpienia dużego napięcia skutkującego porażeniem osób lub uszkodzeniem urządzenia).

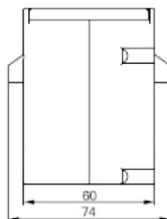
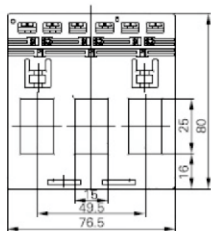
## TRÓJFAZOWE

### PRZEZNACZENIE

Przekładnik prądowy 3-fazowy (3 w 1) służy do pośrednich pomiarów prądów trójfazowych. Jego konstrukcja pozwala na montaż bezpośrednio na wyjściach rozłączników mocy (ABB seria Isomax, Merlin Gerlin seria NS i analogicznych) oszczędzając czas montażu i miejsce w rozdzielnicy.

### TP-100 / TP-150 / TP-200

**NOWOŚĆ!**

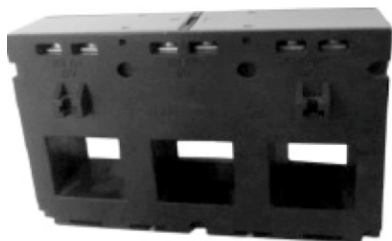


nr normy	IEC 60044-1
prąd wtórny nominalny Is	5A
napięcie znamionowe	720V AC
napięcie przebicia izolacji	3kV/1min.
częstotliwość	50/60Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
prąd zwarciový termiczny (Ith)	60×In
dynamiczny prąd zwarciový (Idyn)	2,55×Ith
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
montaż	szyna DIN / tablica / przewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworów P1/P2 [mm]	Wymiary W×H×D [mm]	Waga [kg]
TP-100	100/5	1,0	1,5	15×21	76,5×74×80	0,452
TP-150	150/5	1,0	2,5	15×21	76,5×74×80	0,452
TP-200	200/5	1,0	2,5	15×21	76,5×74×80	0,452

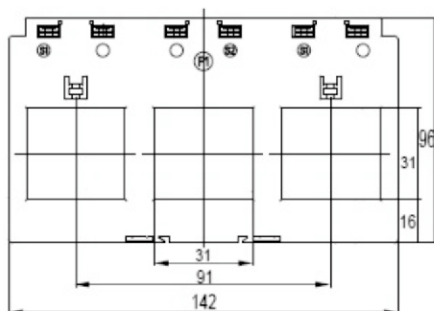
### TP-400 / TP-600

**NOWOŚĆ!**



nr normy	IEC 60044-1
prąd wtórny nominalny Is	5A
napięcie znamionowe	720V AC
napięcie przebicia izolacji	3kV/1min.
częstotliwość	50/60Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
prąd zwarciový termiczny (Ith)	60×In
dynamiczny prąd zwarciový (Idyn)	2,55×Ith
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup>
montaż	szyna DIN / tablica / przewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworów P1/P2 [mm]	Wymiary W×H×D [mm]	Waga [kg]
TP-400	400/5	1,0	3,75	31×31	142×55×96	0,570
TP-600	600/5	1,0	3,75	31×31	142×55×96	0,570

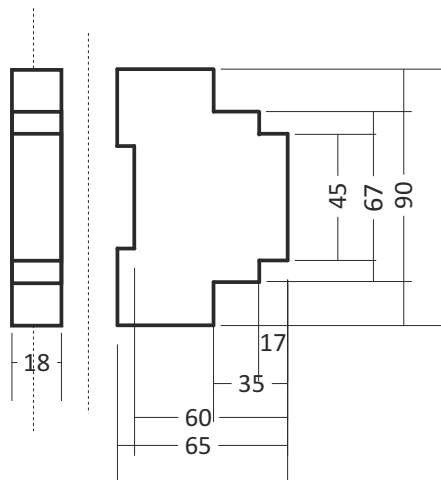


42.

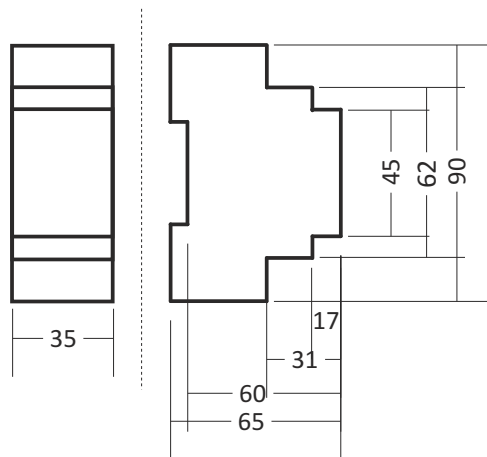
TYPY I WYMIARY OBUDÓW

[mm]

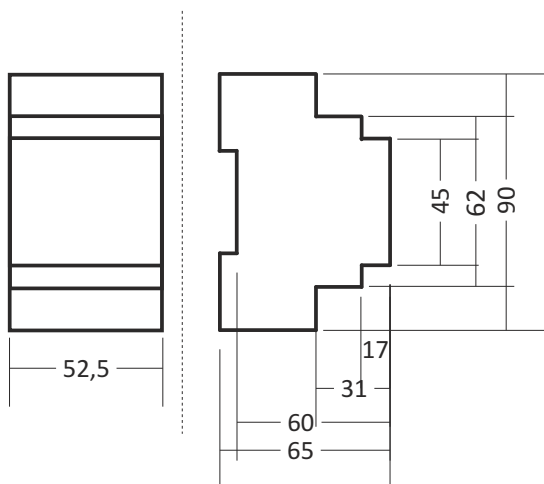
Tolerancja  $\pm 0,5$  mm



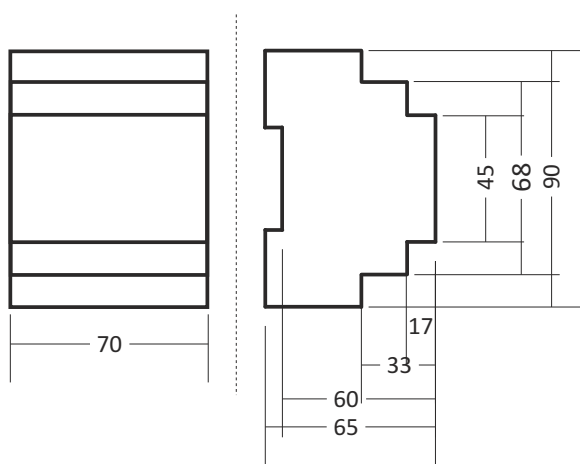
1 moduł



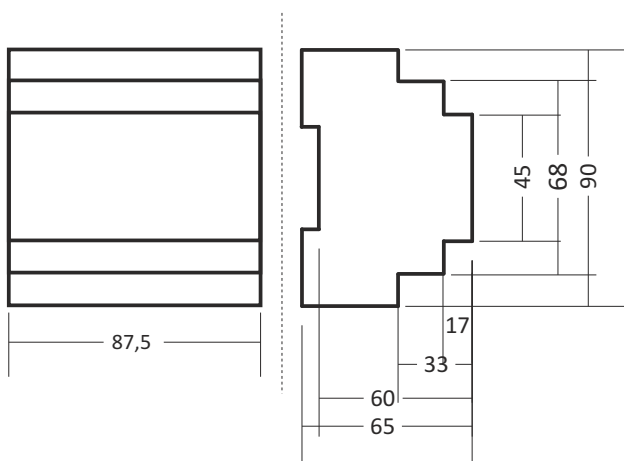
2 moduły



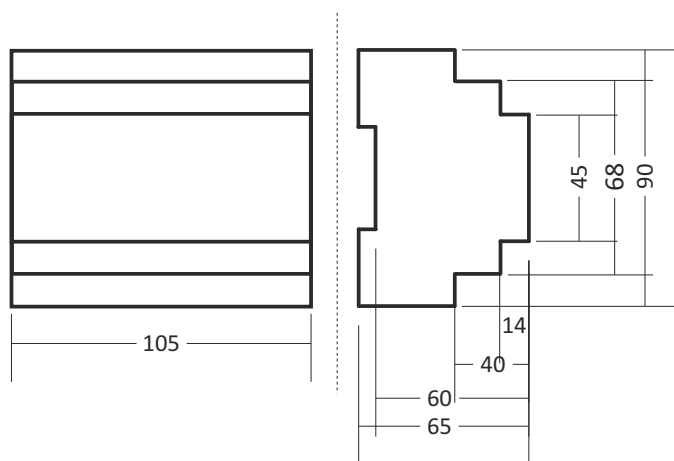
3 moduły



4 moduły



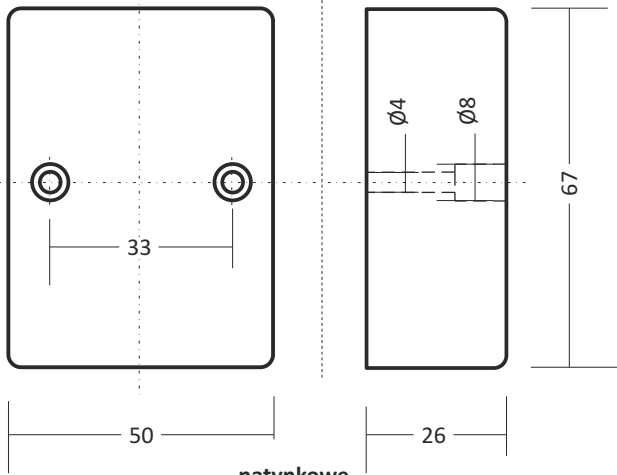
5 moduły



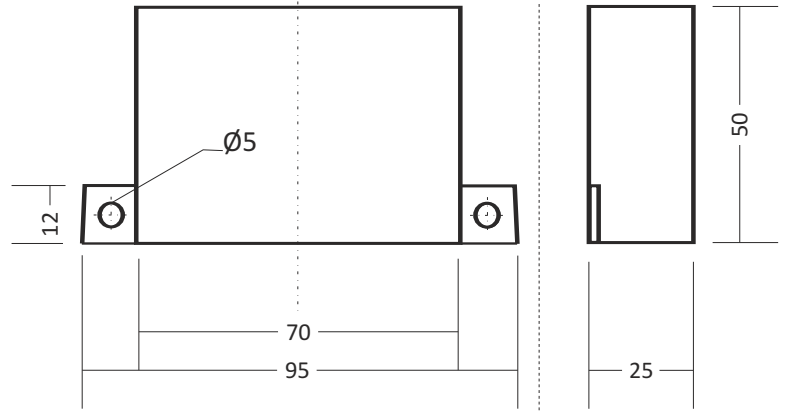
6 moduły



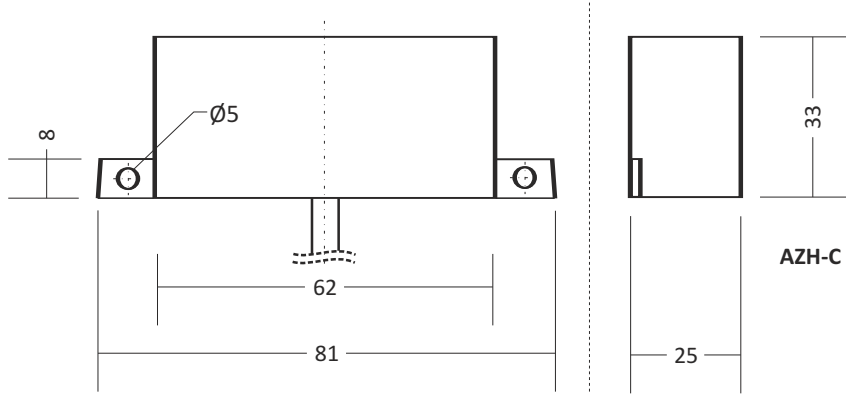
[mm]



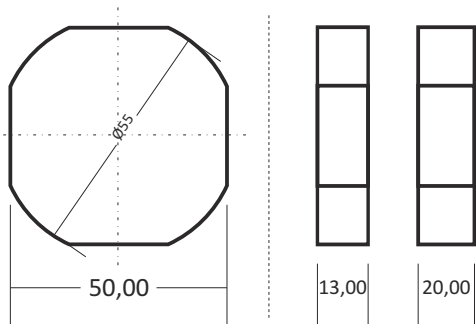
natynkowe



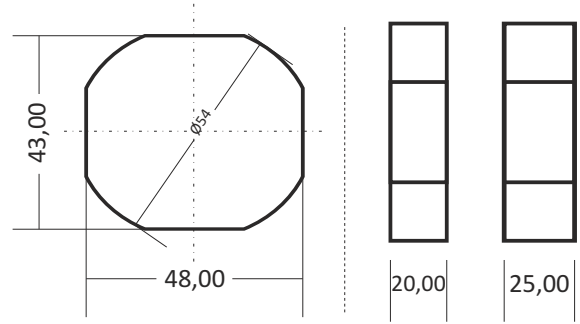
CZF2 PO-405



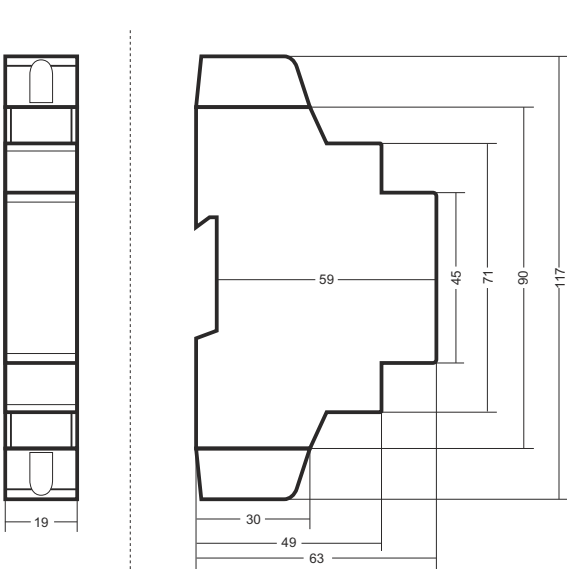
AZH-C



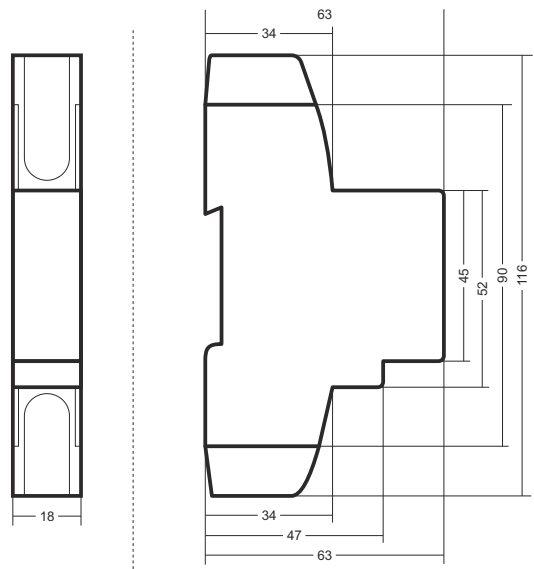
podtynkowe PDT



podtynkowe PDTN

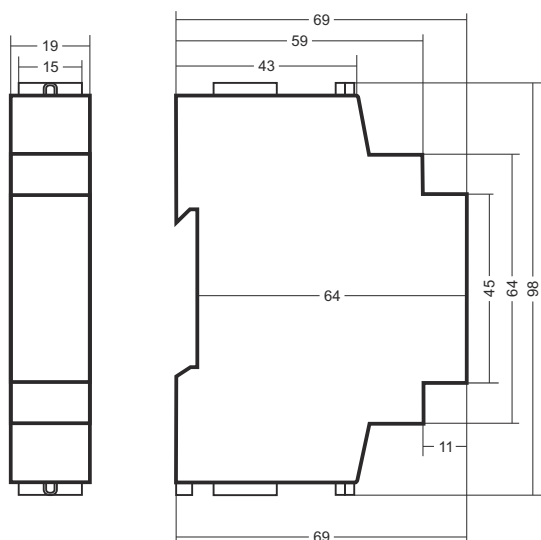


LE-01

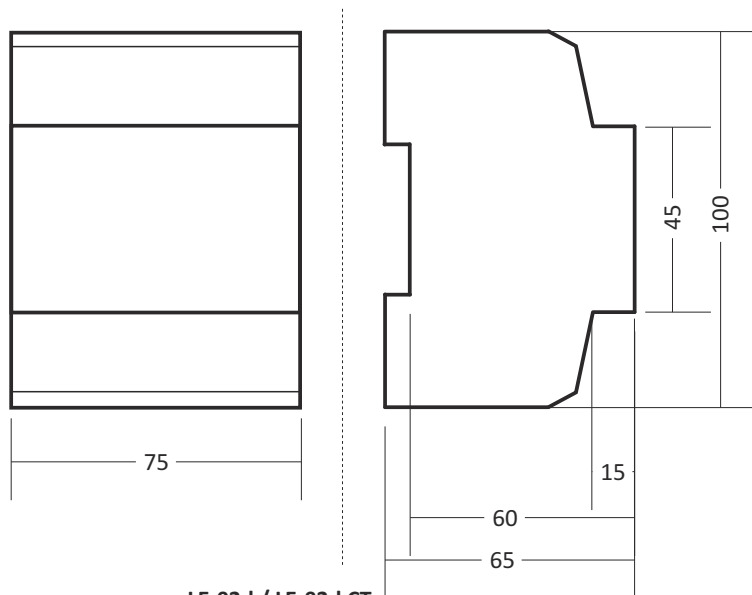


LE-01d

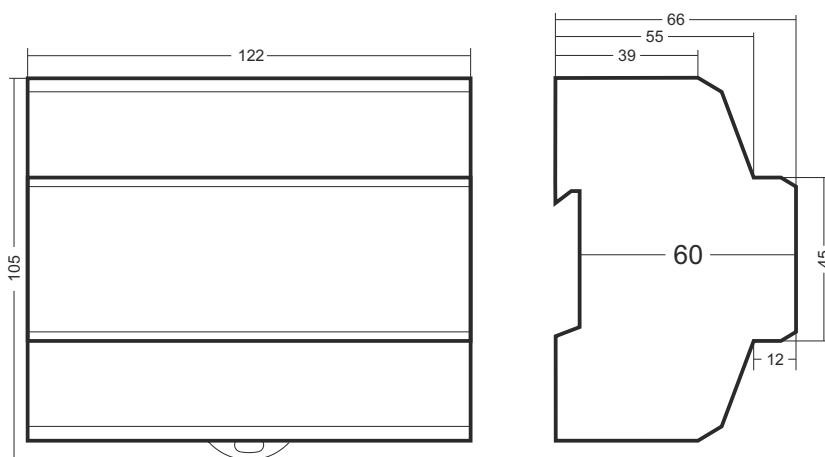
[mm]



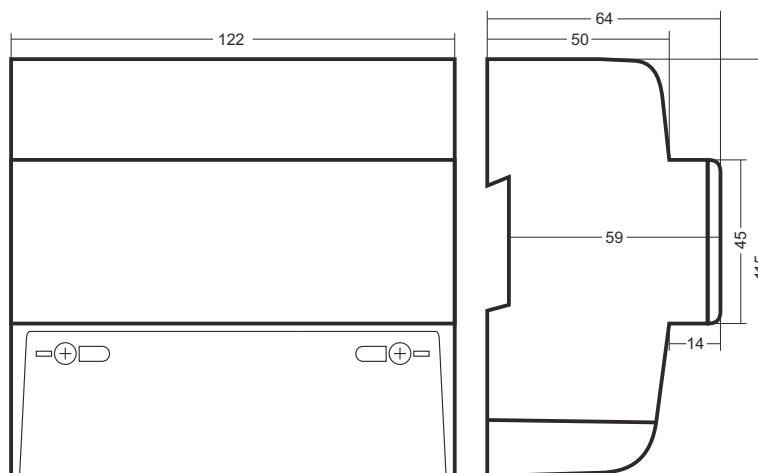
LE-01MP



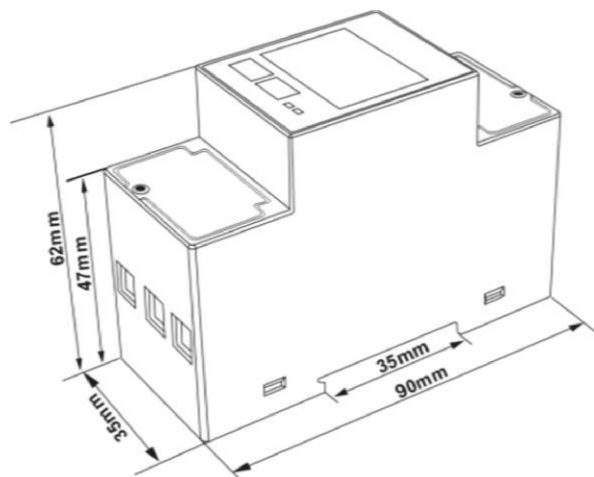
LE-02d / LE-02d CT



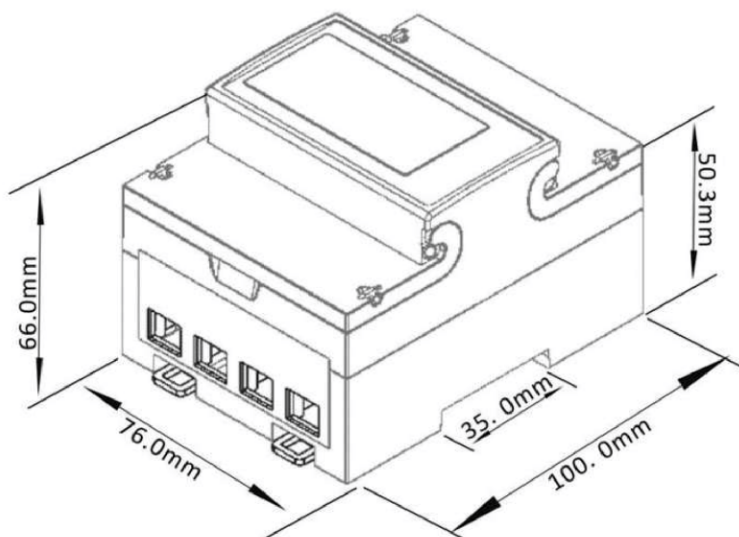
LE-03 / LE-03d / LE-03d CT200 / LE-03d CT400 / LE-03M / LE-03M CT



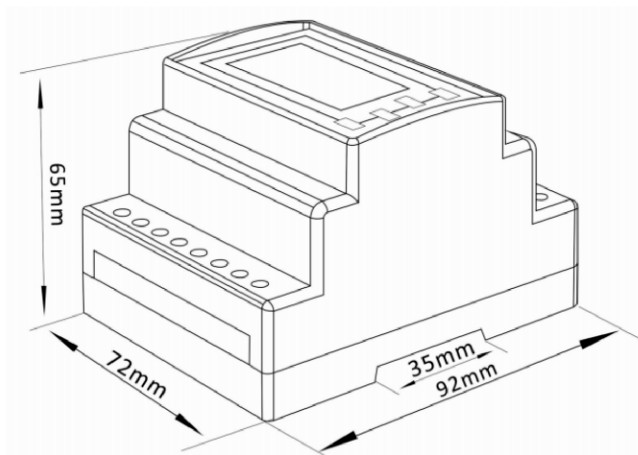
LE-03MP



LE-01MB / LE-01MQ



LE-03MB / LE-03MQ



LE-03MB CT / LE-03MQ CT

## INDEKS PRODUKTÓW

<b>A</b>		
AC-11. . . . .	195	
AKS-08. . . . .	193	
AS-212 . . . . .	11	
AS-214 . . . . .	11	
AS-221T . . . . .	12	
AS-222T . . . . .	12	
AS-223 . . . . .	11	
AS-224 . . . . .	11	
AS-225 . . . . .	13	
AS-B 110 . . . . .	11	
AS-B 220 . . . . .	11	
AS-B 24 . . . . .	11	
AS-B 42 . . . . .	11	
ASO-110. . . . .	10	
ASO-201. . . . .	10	
ASO-202. . . . .	11	
ASO-203. . . . .	11	
ASO-204. . . . .	10	
ASO-205. . . . .	10	
ASO-220. . . . .	10	
ASO-24 . . . . .	10	
ASO-42 . . . . .	10	
ASP . . . . .	182	
AT-1I . . . . .	194	
AT-1U . . . . .	194	
AT-2I . . . . .	194	
AT-2U . . . . .	194	
AT-3I . . . . .	194	
ATC-1000 . . . . .	192	
AV-1I . . . . .	195	
AWZ . . . . .	7	
AWZ-30. . . . .	7	
AZ-112 . . . . .	7	
AZ-112 PLUS . . . . .	7	
AZ-B . . . . .	7	
AZ-B PLUS . . . . .	7	
AZ-B PLUS UNI . . . . .	7	
AZ-B-UNI . . . . .	7	
AZH . . . . .	6	
AZH-106 . . . . .	6	
AZH-C. . . . .	6	
AZH-S. . . . .	7	
AZH-S PLUS . . . . .	7	
<b>B</b>		
BIS-402 . . . . .	16	
BIS-403 . . . . .	18	
BIS-404 . . . . .	20	
BIS-408 . . . . .	16	
BIS-408i . . . . .	16	
BIS-409 . . . . .	21	
BIS-410 . . . . .	18	
BIS-410i . . . . .	18	
BIS-411 . . . . .	17	
BIS-411M . . . . .	17	
BIS-411 2Z. . . . .	17	
BIS-411i . . . . .	17	
BIS-411M . . . . .	17	
BIS-412 . . . . .	19	
BIS-412i . . . . .	19	
BIS-412M . . . . .	19	
BIS-412Mi . . . . .	19	
BIS-412P . . . . .	19	
BIS-413 . . . . .	18	
BIS-413i . . . . .	18	
BIS-413M . . . . .	18	
BIS-413Mi . . . . .	18	
BIS-414 . . . . .	20	
BIS-414i . . . . .	20	
BIS-416 . . . . .	17	
BIS-419 . . . . .	21	
BIS-419i . . . . .	21	
BZ-1 . . . . .	133	
BZ-2 . . . . .	133	
BZ-3 . . . . .	133	
BZ-4 . . . . .	133	
<b>C</b>		
CKF. . . . .	114	
CKF-316 . . . . .	114	
CKF-317 . . . . .	115	
CKF-318 . . . . .	115	
CKF-337 . . . . .	115	
CKF-B . . . . .	114	
CKF-BR. . . . .	115	
CKF-BT . . . . .	115	
CLG-03. . . . .	179	
CLG-13T . . . . .	178	
CLG-14T . . . . .	178	
CLG-15T . . . . .	178	
CLI-01 . . . . .	176	
CLI-02 . . . . .	177	
CLI-11T. . . . .	176	
CP-500 . . . . .	117	
CP-709 . . . . .	116	
CP-710 . . . . .	116	
CP-721 . . . . .	116	
CP-730 . . . . .	117	
CP-733 . . . . .	117	
CP-734 . . . . .	117	
CR-810 . . . . .	189	
CRT-04. . . . .	186	
CRT-05. . . . .	187	
CRT-06. . . . .	187	
CRT-15T . . . . .	188	
CZF. . . . .	110	
CZF2 . . . . .	113	
CZF2-B. . . . .	113	
CZF2-BR . . . . .	113	
CZF-310 . . . . .	111	
CZF-311 . . . . .	111	
CZF-312 . . . . .	112	
CZF-331 . . . . .	112	
CZF-332 . . . . .	113	
CZF-333 . . . . .	112	
CZF-B . . . . .	110	
CZF-BR. . . . .	111	
CZF-BS . . . . .	110	
CZF-BT . . . . .	111	
CZF-310 . . . . .	111	
<b>D</b>		
DMA-1. . . . .	140	
DMA-1T . . . . .	140	
DMA-3. . . . .	140	
DMA-3T . . . . .	140	
DMM-1T. . . . .	141	
DMM-4T. . . . .	141	
DMM-5T. . . . .	141	
DMV-1 . . . . .	139	
DMV-1T . . . . .	139	
DMV-3 . . . . .	139	
DMV-3T . . . . .	139	
DR-03 . . . . .	26	
DR-04 . . . . .	26	
DR-05 . . . . .	27	
DR-06 . . . . .	27	
DR-07 . . . . .	27	
DR-08 . . . . .	28	
DR-09 . . . . .	28	
DRM-01. . . . .	29	
DRM-02. . . . .	29	
DRM-03. . . . .	31	
DRM-04. . . . .	31	
DRM-05. . . . .	31	
DRM-06. . . . .	31	
DRM-07. . . . .	30	
DRM-08. . . . .	30	
DRM-L. . . . .	31	
DSW-1. . . . .	80	
<b>E</b>		
ECH-06. . . . .	191	
EPM-621. . . . .	131	
EPP-619 . . . . .	130	
EPP-620 . . . . .	130	
EPS-D . . . . .	132	
EZ-02 . . . . .	80	
EZ-03 . . . . .	80	
<b>F</b>		
F&Home . . . . .	46	
F&HomeRADIO . . . . .	50	
F&Light . . . . .	40	
F&Wave. . . . .	54	
FA-1LX/FA-3HX. . . . .	142	
FA-1F004 ÷ FA-1F022. . . . .	150	
FA-1L... / FA-3H.... . . . .	154	
FA-3X... . . . .	146	
FL-AO-2 . . . . .	45	
FL-BT-1 . . . . .	43	
FL-BT-2 . . . . .	43	
FL-DIM-1 . . . . .	44	
FL-LED-1. . . . .	45	
FL-LS-1 . . . . .	43	
FL-MV-1. . . . .	44	
FL-RO-2 . . . . .	44	
FLC12 8DI-4R. . . . .	103	
FLC18E 8DI-8TN . . . . .	105	
FLC18E 8DI-8R . . . . .	105	
FLC18E-2AQ-VI . . . . .	106	
FLC18E-3PT100 . . . . .	106	
FLC18E-4AI-I . . . . .	106	
FLC18E-RS485 . . . . .	106	
FLC18 12DI-6R . . . . .	104	
FLC-USB Programator . . . . .	104	
FW-D1D. . . . .	58	
FW-D1P . . . . .	58	
FW-LED2D . . . . .	58	
FW-LED2P. . . . .	58	
FW-R1D . . . . .	55	
FW-R1D-P. . . . .	55	
FW-R1P . . . . .	55	
FW-R1P-P . . . . .	55	
FW-R2D . . . . .	56	
FW-R2D-P. . . . .	56	
FW-R2P . . . . .	56	
FW-R2P-P . . . . .	56	
FW-RC4 . . . . .	59	
FW-RC4-AC . . . . .	60	

FW-RC5 . . . . .	60	MK-03W . . . . .	75	PK-2P . . . . .	203
FW-RC10 . . . . .	59	MK-04B . . . . .	76	PK-3P . . . . .	203
FW-STR1D . . . . .	57	MK-04W . . . . .	76	PK-4PR . . . . .	203
FW-STR1D-P . . . . .	57	MK-06B . . . . .	76	PK-4PZ . . . . .	203
FW-STR1P . . . . .	57	MK-06WF . . . . .	75	PLC MAX . . . . .	107
FW-STR1P-P . . . . .	57	MK-07WB . . . . .	76	PLD-01 . . . . .	32
FW-WS1 . . . . .	61	MK-08B . . . . .	75	PO-405 . . . . .	90
FW-WS2 . . . . .	61	MK-08F . . . . .	75	PO-406 . . . . .	90
FW-WS3 . . . . .	61	MK-09W . . . . .	76	PO-415 . . . . .	90
FW-GS-W . . . . .	61	MK-10EX . . . . .	74	PP-1P . . . . .	203
FW-GS-B . . . . .	61	MK-10FSD . . . . .	74	PP-1Zi . . . . .	203
<b>G</b>		MK-10K . . . . .	74	PP-2Z . . . . .	203
GSM-527 . . . . .	101	MK-310 . . . . .	77	PP-2Zi . . . . .	203
<b>K</b>		MPG-03 . . . . .	191	PR-602 . . . . .	127
KB-01 . . . . .	80	MR-AI-1 . . . . .	201	PR-603 . . . . .	128
KB-02 . . . . .	80	MR-AO-1 . . . . .	201	PR-612 . . . . .	127
KK-01 . . . . .	78	MR-DI-4 . . . . .	200	PR-613 . . . . .	128
KK-01FP . . . . .	78	MR-DIO-1 . . . . .	200	PR-614 . . . . .	129
KK-03 . . . . .	78	MR-RO-1 . . . . .	200	PR-615 . . . . .	128
KK-04 . . . . .	78	MR-RO-4 . . . . .	201	Proxi-system . . . . .	64
KK-05 . . . . .	78	MST-01 . . . . .	32	Proxi BULB . . . . .	67
KK-05K . . . . .	78	MST-02 . . . . .	32	Proxi Gate . . . . .	66
KK-08 . . . . .	79	MT-CPU-1 . . . . .	172	Proxi Light . . . . .	65
KK-08K . . . . .	79	MU-01 . . . . .	77	Proxi Plug . . . . .	65
KK-09 . . . . .	79	MU-02 . . . . .	77	Proxi Power . . . . .	65
KK-10 . . . . .	79	<b>O</b>		Proxi Shade . . . . .	66
KS-01 . . . . .	80	OM-1 . . . . .	124	PSI-02 . . . . .	190
<b>L</b>		OM-2 . . . . .	124	PZ-828 . . . . .	180
LE-01 . . . . .	160	OM-611 . . . . .	125	PZ-828 RC . . . . .	180
LE-01d . . . . .	160	OM-616 . . . . .	125	PZ-829 . . . . .	180
LE-01M . . . . .	164	OM-630 . . . . .	126	PZ-829RC . . . . .	180
LE-01MB . . . . .	170	OM-631 . . . . .	124	PZ-831RC . . . . .	180
LE-01MP . . . . .	166	OM-632 . . . . .	125	PZ-832RC . . . . .	181
LE-01MQ . . . . .	168	OM-633 . . . . .	126	<b>R</b>	
LE-01MR . . . . .	166	OMS-635 . . . . .	125	RM-07 . . . . .	192
LE-02d . . . . .	161	OP-230 . . . . .	193	RS-407B . . . . .	62
LE-02d CT . . . . .	162	<b>P</b>		RS-407M . . . . .	62
LE-03 . . . . .	161	PCA-512 . . . . .	82	RS-N1 . . . . .	63
LE-03d . . . . .	161	PCA-514 . . . . .	82	RS-N2 . . . . .	63
LE03d CT200 . . . . .	162	PCG-417 . . . . .	92	RS-N3 . . . . .	63
LE03d CT400 . . . . .	162	PCR-513 . . . . .	82	RS-N4 . . . . .	63
LE-03M . . . . .	165	PCR-515 . . . . .	82	RS-P1 . . . . .	63
LE-03M CT . . . . .	165	PCS-506 . . . . .	86	RS-P2 . . . . .	63
LE-03MB . . . . .	170	PCS-516 . . . . .	87	RS-P3 . . . . .	63
LE-03MB CT . . . . .	171	PCS-516AC . . . . .	87	RS-P4 . . . . .	63
LE-03MP . . . . .	167	PCS-516DC . . . . .	87	RT-820 . . . . .	184
LE-03MQ . . . . .	168	PCS-517 . . . . .	88	RT-821 . . . . .	184
LE-03MQ CT . . . . .	169	PCS-519 . . . . .	87	RT-822 . . . . .	184
LE-04d . . . . .	163	PCS-533 . . . . .	89	RT-823 . . . . .	184
LE-05d . . . . .	163	PCS-534 . . . . .	93	RT-824 . . . . .	185
LK-712 . . . . .	138	PCU-504 UNI . . . . .	84	RT-825 . . . . .	185
LK-713 . . . . .	138	PCU-507 . . . . .	85	RT-826 . . . . .	184
LK-714 . . . . .	138	PCU-510 . . . . .	83	RT-833 . . . . .	189
LS-... . . . .	14	PCU-511 . . . . .	83	<b>S</b>	
LT-04 . . . . .	191	PCU-518 . . . . .	84	SCO-801 . . . . .	22
<b>M</b>		PCU-520 . . . . .	85	SCO-802 . . . . .	23
MAXH04 . . . . .	107	PCU-530 . . . . .	83	SCO-803 . . . . .	24
MB-1I-1 . . . . .	196	PCZ Konfigurator . . . . .	95	SCO-811 . . . . .	22
MB-1U-1 . . . . .	196	PCZ-521.3 . . . . .	94	SCO-812 . . . . .	23
MB-3I-1 . . . . .	196	PCZ-522.3 . . . . .	94	SCO-813 . . . . .	22
MB-3U-1 . . . . .	196	PCZ-523.2 . . . . .	94	SCO-814 . . . . .	23
MB-DS-2 . . . . .	197	PCZ-524.3 . . . . .	96	SCO-815 . . . . .	24
MB-LG-4 . . . . .	198	PCZ-525.3 . . . . .	97	SCO-816 . . . . .	25
MB-LI-4 . . . . .	198	PCZ-526.3 . . . . .	97	SEP-01 . . . . .	190
MB-LS-1 . . . . .	199	PCZ-527 . . . . .	100	SEP-02 . . . . .	190
MB-PT-100 . . . . .	197	PCZ-529.3 . . . . .	95	SEP-03 USB . . . . .	190
MB-TC-1 . . . . .	197	PCZ-531LED . . . . .	33	SF-110 . . . . .	158
MB-AHT-1 . . . . .	199	PCZ-531A10 . . . . .	33	SF-150 . . . . .	158
MB-GPS-1 . . . . .	199	PF-431 . . . . .	118	SF-180 . . . . .	158
MeternetLITE . . . . .	175	PF-441 . . . . .	118	SF-220 . . . . .	158
MeternetPRO . . . . .	171	PF-451 . . . . .	119	SF-300 . . . . .	158
MK-03 . . . . .	74	PF-452 . . . . .	119	SF-370 . . . . .	158
		PK-1P . . . . .	203		

SF-450 . . . . .	158	ZI-13 . . . . .	137
SF-550 . . . . .	158	ZI-14 . . . . .	137
SIMply MAX P01. . . . .	68	ZI-15 . . . . .	134
SIMply MAX P02. . . . .	69	ZI-16 . . . . .	134
SIMply MAX P03. . . . .	70	ZI-17 . . . . .	134
SIMply MAX P04. . . . .	68	ZI-20 . . . . .	134
SIMply MAX P05. . . . .	71	ZI-21 . . . . .	134
Sonda Ø10 . . . . .	8	ZI-22 . . . . .	134
Sonda PLUS . . . . .	8	ZI-24 . . . . .	134
Sonda K400 . . . . .	188	ZI-60-24 . . . . .	136
Sonda PZ . . . . .	181	ZI-61-12 . . . . .	135
Sonda PZ2 . . . . .	181	ZI-61-24 . . . . .	135
Sonda RT . . . . .	184	ZI-75-12 . . . . .	136
Sonda RT2 . . . . .	184	ZI-100-12 . . . . .	135
Sonda RT4 . . . . .	186	ZI-100-24 . . . . .	135
Sonda RT45 . . . . .	185	ZI-120-12 . . . . .	136
Sonda RT56 . . . . .	186	ZI-120-24 . . . . .	136
SSO . . . . .	98	ZI-240-12 . . . . .	136
ST25-..... . . . .	202	ZI-240-24 . . . . .	136
ST40-..... . . . .	202	ZS-1 . . . . .	134
ST63-..... . . . .	202	ZS-2 . . . . .	134
ST100-..... . . . .	202	ZS-3 . . . . .	134
STP-541 . . . . .	91	ZS-4 . . . . .	134
STR-1 . . . . .	38	ZS-5 . . . . .	134
STR-2 . . . . .	39	ZS-6 . . . . .	134
STR-21 . . . . .	38	ZT-1 . . . . .	135
STR-22 . . . . .	39	ZT-2 . . . . .	135
STR-3D . . . . .	35	ZT-4 . . . . .	135
STR-3P . . . . .	35		
STR-421 . . . . .	38		
STR-422 . . . . .	39		
STR-4D . . . . .	35		
STR-4P . . . . .	35		
STR-R . . . . .	36		
STR-S . . . . .	36		
STR-W . . . . .	36		
SZR-278 . . . . .	122		
SZR-279 . . . . .	123		
SZR-280 . . . . .	120		
SZR-281 . . . . .	120		
<b>T</b>			
TI-30÷TI-80 . . . . .	204		
TI-100÷TI-600. . . . .	204		
TO-100÷TO-1000 . . . . .	205		
TP-100 . . . . .	206		
TP-150 . . . . .	206		
TP-200 . . . . .	206		
TP-400 . . . . .	206		
TP-600 . . . . .	206		
TR-08 . . . . .	137		
TR-12 . . . . .	137		
TR-24 . . . . .	137		
<b>U</b>			
USM . . . . .	183		
<b>W</b>			
WB-1. . . . .	193		
WE-1800BT . . . . .	192		
WN-711 . . . . .	139		
WN-723 . . . . .	139		
<b>Z</b>			
ZI-1 . . . . .	134		
ZI-2 . . . . .	134		
ZI-3 . . . . .	134		
ZI-4 . . . . .	134		
ZI-5 . . . . .	134		
ZI-6 . . . . .	134		
ZI-10-12P . . . . .	137		
ZI-20-12P . . . . .	137		
ZI-11 . . . . .	137		
ZI-12 . . . . .	137		

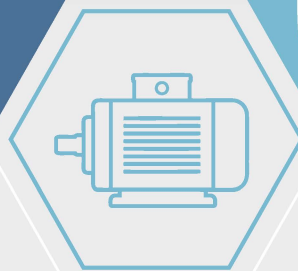
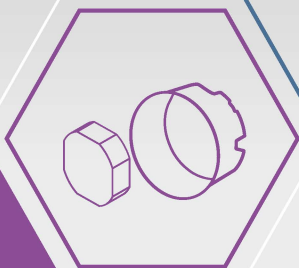
## INDEKS POJĘĆ

0-10V	25, 33, 45, 193, 194	kierunek poboru energii	131	pomiar dwukierunkowy	131, 141, 168, 171
4-20mA	105, 193, 194	kierunku poboru, przekaźnik	131	pomiarowy przetwornik	
adapter gniazdowy	65	kolejności faz, czujnik	114, 117, 132	sygnału	194
analogowe		komunikacja NFC	89, 94, 96	pomocniczy, przekaźnik	203
wejście	105, 191, 201	komunikacja RS-485	141, 164, 166, 169	poziomu cieczy, przekaźnik	180
wyjście	31, 45, 191, 201	kontrola faz	109, 113, 117	prąd, pomiar	140, 195, 197
astronomiczny, zegar	96, 98	konwerter analogowy	193	prądowe zabezpieczenie	124, 127, 130, 132
automat		konwerter		prądowy, przekładnik	204
schodowy	10	LAN	192	prądu, wskaźnik	140
zmierniczy	6	USB	192	prawo-lewo, przekaźnik	91
automatyczny przełącznik faz	118	lampka sygnalizacyjna	138	prąd bazowy	161
bezpiecznikowy, moduł	133	LAN konwerter	192	prądowy, przekaźnik	130
bistabilny przekaźnik	16, 55, 65	LED		priorytetowy, przekaźnik	127
Bluetooth, sterowanie	64	lampa	67	programator czasowy	33
bramy, sterownik	66, 69, 62	plafon	31	programowalny, przekaźnik	89
Bulb	67	sterownik jasności	33	programowalny, sterownik	102
cyfrowe		ściemniacz	24, 58	programowalny, zegar	94
wejście	105	zasilacz	32	PROXI system	64
wyjście	200	LIC-MT-	173	przeciwzalaniowy, system	182
czasowe, sterowanie	82, 91	licznik		bistabilny	16, 55, 65
czasowy, przekaźnik	82	czasu pracy	178	czasowy	82
czasu pracy, licznik	71, 178	energii elektrycznej	152	elektromagnetyczny	203
częstotliwości, przemiennik	142, 146, 150, 156	godzin pracy	178	GSM	68, 72
czujnik		impulsów	176	gwiazda-trójkąt	92
kolejności faz	124, 127, 132	M-BUS	170	kierunku poboru	131
mikrofalowy	29	Modbus	131, 164, 166	nadprądowy	130
obecności	29	limit mocy umownej	129	napięciowy	116, 125, 126
opadów deszczu	36	MAX	107	podnapięciowy	116
opadów śniegu	36	M-BUS, licznik	170	pomocniczy	203
ruchu	27	MeternetLITE	175	poziomu cieczy	180
siły wiatru	36	Meternet PRO	172	prawo-lewo	91
wstrząsów	36	MID	170	prądowy	130, 132
zaniku fazy	110, 113, 117	miernik		priorytetowy	127
DALI system	25	napięcia	139, 195, 196	programowalny	89
deszczu, czujnik	36	prądu	140, 195, 195	rezystancyjny	189
DS cyfrowy czujnik temp.	197	mikrofalowy, czujnik	29	silnikowy	132
dwukierunkowy pomiar	131, 141, 168, 170	moc umowna	129	zalania	180
dwukierunkowy, licznik	168, 170, 141	mocy, ogranicznik poboru	124	przekaźnik, nadnapięciowy	116
dwupozycyjny, przełącznik	193	Modbus	141, 164, 166, 168, 172, 191, 192	przekaźnikowe wyjście	200, 202
eksport energii	131, 168, 170	Modbus, licznik	141, 164, 166	przełącznik	
elektromagnetyczny,		moduł		dwupozycyjny	193
przekaźnik	203	bezpiecznikowy	133	faz	118
elektrozaczep	80	rozszerzeń	105, 200	przemiennik częstotliwości	142, 146, 150, 156
energii elektrycznej, licznik	160	mostek prostowniczy	190	przepięciowy, ochronnik	193
energii, import/eksport	131, 168, 170	multimetr	141	przetwornik	
energii, rozliczenie zużycia	174	nadmapięciowy przekaźnik	116	jasności	199
F&Home	46	nadprądowy przekaźnik	130	lokalizacji GPS	199
F&Home RADIO	52	napięcia, pomiar	139, 195, 196	sygnału	194
F&Light system	42	napięciowy, przekaźnik	116, 125, 126	temperatury	194, 197
F&Wave system	54	NFC, komunikacja	89, 94, 96	wilgotności	195, 199
falownik	142, 146, 150, 156	obecności, czujnik	29	PT-100	187, 194, 197
godzin pracy, licznik	178	ochronnik przepięciowy	193	PTC termistor	189
GPS, przetwornik lokalizacji	199	ogranicznik poboru mocy	124	przekładnik prądowy	204
grupowe, sterowanie	19, 34, 35, 36, 42	opóźnione		radiowe, sterowanie	54, 50, 62
GSM		odpadanie	90	regulacja temperatury	70, 72
przekaźnik	68, 70	wyłączenie	82	regulator temperatury	184, 72
sterowanie	68, 98, 107	załączenie	82	rezerwa zasilania	118, 120, 191
gwiazda-trójkąt, przekaźnik	91	oświetlenia, ściemniacz	21, 44, 58, 65	rezystancyjny, przekaźnik	189
hotelowy, bistabilny	19	oświetlenie, sterowanie	6, 10, 16, 22, 26, 40, 46, 52, 54	RFID	80
import energii	117	parametry sieci, pomiar	141, 172, 175	RGBW, sterowanie	67
impulsowy, stabilizator	123	pilot	59, 63	rolet, sterownik	34, 57, 66
impulsowy, zasilacz	120	PIR czujnik	26	rozliczenie zużycia energii	174
impulsów, licznik	164	plafon	31	rozszerzeń moduł	105
inteligentny dom	42, 46	PLC	102, 107	ruchu, czujnik	26
inwerter	142, 146, 150, 156	Plug	65	schodowe	
jasności, przetwornik	187	podnapięciowy przekaźnik	126	automaty	10
jasności, sterownik	33, 43			lampki	14

czasowe	82, 91	zdalne sterowanie	54, 46, 52, 62, 64, 68
grupowe	19, 33, 35, 36, 40	zdalny odczyt	164, 172
GSM	68, 98, 107	zegar	
lokalne	34, 38	astronomiczny	96, 98
napędami	34, 38	programowalny	94
oświetleniem	6, 10, 16, 22, 26, 40, 46, 50, 54	sterujący	94
radiowe	54, 50, 51	zmierny automat	6
zdalne	55, 46, 52, 62, 64, 68	zużycia energii, rozliczenie	174
sterownik			
bramy	66, 69, 62		
jasności	33, 43		
oświetlenia	32, 33		
programowalny	102		
rolet	34, 57, 66		
sekwencyjny	93		
załączania rezerwy	120		
sterowanie RGBW	67		
stycznik	202		
system			
inteligentnego domu	46, 50		
przeciwzalaniowy	182		
SZR	120		
ściemniacz			
LED	24, 58		
oświetlenia	22, 44, 58, 66		
śniegu, czujnik	36		
temperatury, regulator	184		
temperatury, przetwornik	194, 197		
terminacja	191		
termistor PTC	189		
termopara	188, 187		
termostat	184		
topikowa, wkładka	133		
transformator sieciowy	136		
transformatorowy, zasilacz	134		
układ sterowania mediami	183		
unifon	77		
USB			
konwerter	192		
separator	190		
wejście			
analogowe	105, 201		
analogowe 4-20mA	105, 193, 201		
cyfrowe	105, 200		
wiatru, czujnik	36		
wideodomofon	74		
wilgotności, przetwornik	195		
wkładka topikowa	133		
wskaźnik			
napięcia	139		
prądu	140		
zasilania	138		
wstrząsów, czujnik	36		
WTA	133		
wyjście			
analogowe 0-10V	32, 45, 193, 201		
cyfrowe	200		
impulsowe	161		
przełącznikowe	201, 202		
zabezpieczenie prądowe	124, 127, 130, 132, 133		
zalewania, przełącznik	180		
zalewania, sonda	181		
załączania rezerwy, sterownik	120		
zaniku fazy, czujnik	110, 113, 117		
zasilacz			
impulsowy	134		
LED	32		
transformatorowy	134		
zasilanie rezerwowe	118, 120, 191		



## NOTATKI



F&F Filipowski sp. j.  
ul. Konstytucyjna 79/81  
95-200 Pabianice  
tel/fax (42) 227 09 71, (42) 215 23 83  
e-mail: [biuro@fif.com.pl](mailto:biuro@fif.com.pl)  
[www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)